

## конкурсная документация

**на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства оптоэлектронных приборов, в том числе полупроводниковых лазеров, микродисплеев, фотоприемных матриц**

## Оглавление

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Конкурсная документация.....                                           | 3  |
| Приложение № 1 .....                                                   | 15 |
| Лот № 1 .....                                                          | 15 |
| Лот № 2 .....                                                          | 23 |
| Лот № 3 .....                                                          | 32 |
| Лот № 4 .....                                                          | 41 |
| Лот № 5 .....                                                          | 49 |
| Приложение № 2 .....                                                   | 57 |
| ФОРМА 1.....                                                           | 59 |
| СВЕДЕНИЯ О НАУЧНОМ (НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКОМ) ПРОЕКТЕ .....                | 59 |
| ФОРМА 2.....                                                           | 62 |
| СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ – УЧАСТНИКЕ КОНКУРСА .....                     | 62 |
| ФОРМА 3.....                                                           | 64 |
| СВЕДЕНИЯ О РУКОВОДИТЕЛЕ ПРОЕКТА .....                                  | 64 |
| ФОРМА 4.....                                                           | 67 |
| СВЕДЕНИЯ О КОЛЛЕКТИВЕ ПРОЕКТА .....                                    | 67 |
| ФОРМА 5.....                                                           | 70 |
| СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА.....                                                | 70 |
| ФОРМА 6.....                                                           | 73 |
| ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.....                                               | 73 |
| ФОРМА 7.....                                                           | 77 |
| План-график выполнения работ по проекту .....                          | 77 |
| ФОРМА 8.....                                                           | 79 |
| Смета расходов.....                                                    | 79 |
| Приложение к ФОРМЕ 8.....                                              | 81 |
| Технико-экономическое обоснование расходов на реализацию проекта ..... | 81 |
| ФОРМА 9.....                                                           | 85 |
| Значение результатов предоставления гранта.....                        | 85 |

## Конкурсная документация

на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства оптоэлектронных приборов, в том числе полупроводниковых лазеров, микродисплеев, фотоприемных матриц

1. Конкурс на получение грантов Российского научного фонда по мероприятию: «Проведение ориентированных и/или прикладных научных исследований в рамках стратегических инициатив Президента Российской Федерации по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации» (далее – конкурс, грант, мероприятие) проводится по направлению «Микроэлектроника» в соответствии с Порядком конкурсного отбора научных, научно-технических программ и проектов, предусматривающих проведение ориентированных и/или прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических работ, опытно-конструкторских разработок, представленных на конкурс Российского научного фонда (далее – Фонд, Проект), по решению правления Российского научного фонда (протокол № 5 от 27.02.2026).

2. Источником грантов Фонда является имущество Фонда.

3. Понятия, которые используются в настоящей конкурсной документации:

**Договор НИР** – договор, заключенный между организацией-Заказчиком технологического предложения и организацией-Исполнителем на выполнение научно-исследовательской работы с целью выполнения, контроля и приемки проекта, приложениями к которому являются техническое задание и план-график выполнения работ по Проекту соглашения о предоставлении гранта.

**Организация-Заказчик технологического предложения, квалифицированный заказчик** – организация, победитель конкурсного отбора технологических предложений по направлению «Микроэлектроника» стратегических инициатив Президента Российской Федерации в научно-технологической сфере.

**Организация-Исполнитель** – юридическое лицо, образованное в соответствии с законодательством Российской Федерации и учредительными документами которой предусмотрено проведение научных исследований и разработок, которая является победителем настоящего конкурса.

**Организация-Участник конкурса** – юридическое лицо, образованное в соответствии с законодательством Российской Федерации и учредительными документами которой предусмотрено проведение научных исследований и разработок, подавшая заявку на участие в настоящем конкурсе.

**Проект** – совокупность взаимосвязанных мероприятий, направленных на получение научно-технического результата в области Микроэлектроники, подтверждающих возможность разработки или усовершенствования технологии и повышающих уровень готовности к их использованию.

**Прототип изделия** – лабораторный, экспериментальный, опытный образец, макет электронной компонентной базы, материала или оборудования для производства электронной компонентной базы, изготовленный по разработанной в рамках реализации проекта технологии, а также программа для электронных вычислительных машин, в том числе элементы системы автоматизированного проектирования изделий электронной компонентной базы.

**Соглашение об ЭП** – соглашение, заключенное между Фондом и организацией-Участником конкурса о признании электронной подписи равнозначной собственноручной подписи, до подачи заявки по настоящему конкурсу.

**Технические требования** – технические требования (исходные данные) к

разрабатываемой научно-технической продукции и технической документации на нее, требования к объему работ и форме представления результатов.

**Технологическое предложение** – запрос на проведение проектов с целью получения научно-технической продукции в обеспечение создания технологий, направленных на развитие производства ЭКБ и их дальнейшее внедрение.

4. Цель проведения конкурса - оказание организационной и финансовой поддержки проектам по проведению ориентированных и прикладных научных исследований в рамках технологических предложений, отобранных в результате конкурсного отбора по определению тематик ориентированных и (или) прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических работ, опытно-конструкторских разработок, представляемых на конкурсы, проводимые Российским научным фондом (протокол правления Фонда № 22 от 28.11.2024).

Грант предоставляется на условиях финансовой и организационной поддержки на выполнение Проектов организации-Заказчика технологического предложения и его обязательств по софинансированию Проекта в объеме не менее пяти процентов от размера гранта и использования результатов Проекта.

5. Реализация мероприятий направлена на практическое применение новых знаний, формирование научных, технологических, конструкторских заделов, обеспечивающих освоение производств перспективных изделий в рамках стратегических инициатив Президента Российской Федерации в научно-технологической сфере. В ходе реализации Проекта должно быть достигнуто решение конкретной технической или технологической задачи в рамках технологического предложения и (или) получены новые знания в целях их последующего практического применения, формирования научно-практического задела в разработке перспективных технологий в критически значимых направлениях стратегических инициатив Президента Российской Федерации в научно-технологической сфере.

Результатом предоставления гранта является разработанная в рамках реализации проекта технология, подтвержденная изготовленным по ней прототипом изделия, а также в результате выполнения проекта должен быть создан и зарегистрирован в соответствии с законодательством Российской Федерации результат интеллектуальной деятельности (РИД).

6. Организация-Участник конкурса, по итогам которого будет признана победителем настоящего конкурса по лоту, на 1-е число месяца, предшествующего месяцу, в котором подается заявка, должна соответствовать следующим требованиям:

а) у организации-Участника конкурса отсутствует неисполненная обязанность по уплате налогов, сборов, страховых взносов, пеней, штрафов, процентов, подлежащих уплате в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах;

б) у организации-Участника конкурса отсутствует просроченная задолженность по возврату в федеральный бюджет субсидий, бюджетных инвестиций, предоставленных в том числе на основании иных нормативных правовых актов Российской Федерации, а также иная просроченная (неурегулированная) задолженность по денежным обязательствам перед Российской Федерацией;

в) организация-Участник конкурса не находится в процессе реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения к организации другого юридического лица), ликвидации, в отношении организации не введена процедура банкротства, деятельность организации не приостановлена в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации;

г) в реестре дисквалифицированных лиц отсутствуют сведения о дисквалифицированных руководителях, членах коллегиального исполнительного органа, лице, исполняющем функции единоличного исполнительного органа, или главном бухгалтере (при наличии) организации -Участника конкурса;

д) организация-Участник конкурса не является иностранным юридическим лицом, в

том числе местом регистрации которого является государство или территория, включенные в утверждаемый Министерством финансов Российской Федерации перечень государств и территорий, используемых для промежуточного (офшорного) владения активами в Российской Федерации (далее - офшорные компании), а также российским юридическим лицом, в уставном (складочном) капитале которого доля прямого или косвенного (через третьих лиц) участия офшорных компаний в совокупности превышает 25 процентов;

е) организация не находится в перечне организаций и физических лиц, в отношении которых имеются сведения об их причастности к экстремистской деятельности или терроризму, либо в составляемых в рамках реализации полномочий, предусмотренных главой VII Устава ООН, Советом Безопасности ООН или органами, специально созданными решениями Совета Безопасности ООН, перечнях организаций и физических лиц, связанных с террористическими организациями и террористами или с распространением оружия массового уничтожения;

ж) организация-Участник конкурса не получает средства на основании иных нормативных правовых актов Российской Федерации в целях получения научных, научно-технических результатов и создания технологий для развития производства электронной компонентной базы;

з) учредительными документами организации предусмотрена возможность выполнения научных исследований и разработок.

7. Организация-Заказчик технологического предложения не может подать заявку на настоящий конкурс по лоту, инициированному по ее технологическому предложению.

8. Конкурс проводится по пяти лотам:

8.1. **Лот № 1**, тема: «Разработка конструкции и технологии изготовления интегральных фотодиодов/линейки фотодиодов с чувствительностью не менее 0,95 А/Вт».

8.2. **Лот № 2**, тема: «Исследования и разработка усовершенствованных технологий изготовления пиксельных архитектур высокой плотности для матричных КМОП фотоприемников видимого диапазона спектра».

8.3. **Лот № 3**, тема: «Исследования и разработка усовершенствованных технологий изготовления пиксельных архитектур высокой плотности для OLED микродисплеев».

8.4. **Лот № 4**, тема: «Разработка базовой конструкции и технологии изготовления усилительного узла эмиссионного приемника изображения малоконтрастных объектов, диагностируемых в излучениях экстремальной части ультрафиолетового диапазона».

8.5. **Лот № 5**, тема: «Разработка гетероэпитаксиальных структур и конструкции кристаллов суперлюминисцентных диодов (СЛД) диапазона 1530–1570 нм с повышенной оптической мощностью от 2 мВт при токе накачки до 150 мА без дополнительного охлаждения».

9. Технические требования к Проектам указаны в Приложении № 1 к настоящей конкурсной документации. На их основании организация-Участник конкурса формирует Техническое задание (ФОРМА 6 к Приложению № 2 к настоящей конкурсной документации) и План-график выполнения работ по проекту (ФОРМА 7 к Приложению № 2 к настоящей конкурсной документации).

10. План-график выполнения работ по проекту должен содержать период выполнения первого этапа Проекта – с даты подписания соглашения о предоставлении гранта, заключаемого между Российским научным фондом, организацией-Исполнителем, руководителем Проекта и организацией-Заказчиком технологического предложения (далее – соглашение) по 31 марта 2027 года; второго этапа выполнения Проекта с 1 апреля 2027 года по 31 марта 2028 года; третьего этапа (при наличии) выполнения Проекта с 1 апреля 2028 года по 31 марта 2029 года.

11. Объем финансового обеспечения гранта на ориентированные научные

исследования составляет до 10 млн. руб. в год, на прикладные научные исследования составляет до 30 млн. рублей в год. Гранты на реализацию Проекта предоставляются организациям-Исполнителям на безвозмездной и безвозвратной основе по результатам конкурса на условиях, установленных Фондом<sup>1</sup>.

11.1. Размер гранта по лоту № 1 составляет до 90 000,0 тыс. руб., в том числе: в 2026 году на первый этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2027 году на второй этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2028 году на третий этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб.;

11.2. Размер гранта по лоту № 2 составляет до 90 000,0 тыс. руб., в том числе: в 2026 году на первый этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2027 году на второй этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2028 году на третий этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб.;

11.3. Размер гранта по лоту № 3 составляет до 90 000,0 тыс. руб., в том числе: в 2026 году на первый этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2027 году на второй этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2028 году на третий этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб.;

11.4. Размер гранта по лоту № 4 составляет до 90 000,0 тыс. руб., в том числе: в 2026 году на первый этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2027 году на второй этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб., в 2028 году на третий этап выполнения Проекта – до 30 000,0 тыс. руб.;

11.5. Размер гранта по лоту № 5 составляет до 30 000,0 тыс. руб., в том числе: в 2026 году на первый этап выполнения Проекта – до 10 000,0 тыс. руб., в 2027 году на второй этап выполнения Проекта – до 10 000,0 тыс. руб., в 2028 году на третий этап выполнения Проекта – до 10 000,0 тыс. руб.

12. Софинансирование<sup>2</sup> для реализации Проекта предоставляется организацией-Заказчиком технологического предложения, в объеме не менее – пяти процентов (5 %) от общего размера гранта. Размер софинансирования по Проекту указан в разделе 5 Технических требований (Приложение № 1 к настоящей конкурсной документации).

Под софинансированием понимается использование для реализации Проекта активов (денежных средств, материальных запасов, основных средств и нематериальных активов) организации-Заказчика технологического предложения, полученных ей из внебюджетных источников<sup>3</sup>, от приносящей доход деятельности (в случае использования денежных средств) или созданных (приобретенных) за счёт средств из внебюджетных источников материальных запасов, основных средств и нематериальных активов.

Объем софинансирования по Проекту включает учтенные в отчетном периоде и направленные на реализацию работ (мероприятий), предусмотренных планом-графиком выполнения работ по проекту (ФОРМА 7 к Приложению № 2 к настоящей конкурсной документации):

затраты (расходы) организации-Заказчика технологического предложения при использовании денежных средств, полученных из внебюджетных источников;

стоимость использованных материальных запасов организации-Заказчика технологического предложения, созданных (приобретенных) за счет средств из внебюджетных источников;

<sup>1</sup>Порядок перечисления средств гранта организации-Исполнителю устанавливается Фондом при заключении соглашения.

<sup>2</sup>Софинансирование может предоставляться на любом этапе реализации Проекта.

<sup>3</sup>Не признаются средствами софинансирования из внебюджетных источников:

средства субсидии на финансовое обеспечение государственного (муниципального) задания;

средства фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности;

средства бюджетов любого уровня (федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов), направленных на финансовое обеспечение реализации государственных программ развития и других инструментов государственной поддержки.

суммы начисленной амортизации по использованным объектам основных средств и нематериальных активов организации-Заказчика технологического предложения, созданных (приобретенных) за счет средств из внебюджетных источников;

затраты организации-Заказчика технологического предложения на выполнение одной или нескольких работ, предусмотренных планом-графиком выполнения работ по проекту (ФОРМА 7 к Приложению № 2 к настоящей конкурсной документации) в качестве работ, выполняемых за счет средств из внебюджетных источников.

13. Объемы ежегодного финансирования могут изменяться Фондом при недостаточности имущества Фонда для исполнения обязательств или на основании решения правления Фонда, принятого по результатам рассмотрения обращения организации-Заказчика технологического предложения, экспертизы представленных заявок на участие в данном конкурсе, отчетов: о выполнении Проекта, о целевом использовании средств гранта и средств софинансирования, об обеспечении софинансирования, а также в случаях выявления нецелевого или неправомерного использования гранта.

14. Гранты предоставляются на финансовое обеспечение следующих расходов:

а) оплата труда работников, связанных с реализацией Проекта, в том числе административно-управленческого персонала (не более пяти процентов (5 %) от общего объема фонда оплаты труда работников, участвующих в реализации Проекта), включая НДФЛ и страховые взносы на обязательное социальное, пенсионное и медицинское страхование;

б) расходы на приобретение специального оборудования для научных (экспериментальных) работ в целях осуществления Проекта (включает затраты на приобретение и (или) изготовление (включая затраты на проектирование, транспортировку, монтаж, испытания и пусконаладочные работы), стендов, установок, испытательных станций, специальной контрольно-измерительной аппаратуры, специальных приборов, специальных рабочих мест, специального лабораторного оборудования, специальных механизмов и устройств, специальных инструментов, приспособлений и инвентаря, запасных частей для ремонта и эксплуатации, другого специального имущества и другого специального оборудования (включая серийные изделия), необходимых для создания научно-технической продукции и (или) предназначенных для проведения испытаний и исследований, если это предусмотрено технической документацией на создание научно-технической продукции, или они являются составными частями создаваемого спецоборудования и необходимы для реализации Проекта);

в) расходы на приобретение материалов и комплектующих в целях осуществления Проекта (сырье, расходные материалы, полуфабрикаты (в т.ч. полупроводниковые пластины, эпитаксиальные структуры, фотошаблоны, фоторезисты, сверхчистые газы и химические материалы, прекурсоры, мишени и т.п.); приобретение (изготовление) специальной измерительной и технологической оснастки;

г) расходы на оплату научно-исследовательских работ, выполняемых сторонними организациями в рамках реализации Проекта (не более тридцати процентов (30 %) от размера средств гранта);

д) расходы на содержание (аренду) и эксплуатацию научно-исследовательского оборудования, установок и производственной инфраструктуры, зданий, сооружений, включая затраты на поддержание производственного микроклимата, деионизованную водоподготовку, газоподготовку, химоподготовку и утилизацию (в соответствии с локальными актами организации);

е) расходы, связанные со служебными командировками работников организации, непосредственно участвующих в реализации Проекта;

ж) прочие расходы, в том числе расходы на приобретение информационных ресурсов, соответствующих целям предоставления гранта и непосредственно связанные с реализацией Проекта (не более пяти процентов от размера гранта).

15. Проект в организации-Исполнителе реализуется (выполняется) коллективом (далее – коллектив Проекта), возглавляемым руководителем Проекта (далее – руководитель Проекта), состоящими на время реализации Проекта в трудовых отношениях с организацией-Исполнителем.

16. Руководитель Проекта, входящий в состав коллектива, на весь период практической реализации Проекта должен состоять в трудовых отношениях с организацией-Исполнителем, при этом трудовой договор с руководителем Проекта не должен быть договором о дистанционной работе.

17. Руководитель Проекта не должен являться:

лицом, лишенным<sup>4</sup> права осуществления руководства проектами на определенный срок вследствие его отказа от руководства ранее поддержанным проектом Фонда и/или вследствие досрочного прекращения ранее поддержанного проекта Фонда по решению правления Фонда;

председателем, заместителем председателя и координатором секций научно-технологического совета Фонда (далее – НТС РФ), к компетенции которого относится проведение конкурса.

18. Не допускается представление в Фонд Проекта, аналогичного по содержанию проекту<sup>5</sup>, одновременно поданному на конкурсы Фонда, иных фондов или организаций, либо реализуемому в настоящее время за счет средств фондов или организаций<sup>6</sup>, государственного (муниципального) задания, программ развития, финансируемых за счет федерального бюджета. В случаях нарушения указанных условий Фонд прекращает финансирование Проекта независимо от стадии его реализации с одновременным истребованием от организации выплаченных средств гранта в полном объеме.

19. Поддержанные по результатам конкурса Проекты не могут содержать сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством Российской Федерации иной информации ограниченного доступа.

20. Обязательным условием предоставления Фондом гранта является принятие организацией-Участником конкурса и руководителем Проекта следующих обязательств:

до обнародования, в том числе публикации, любой научной работы, выполненной в рамках поддержанного Фондом Проекта, аннотации Проекта и отчетов о выполнении Проекта, состав материалов должен быть предварительно согласован с организацией-Заказчиком технологического предложения. Материалы не должны содержать конфиденциальной информации, полученной в рамках Проекта;

обеспечить в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 12.04.2013 № 327 «О единой государственной информационной системе учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения» (далее – Постановление № 327) размещение сведений, информации, отчетов и иных документов по Проекту;

при обнародовании результатов Проекта необходимо указать на получение финансовой поддержки от Фонда и софинансирование организации-Заказчика технологического предложения;

согласиться с опубликованием Фондом аннотаций Проекта и соответствующих отчетов о выполнении Проекта, предварительно согласованных с организацией-Заказчиком технологического предложения, в том числе в информационно-телекоммуникационной сети Интернет, а также с использованием Фондом в некоммерческих целях представляемых в Фонд материалов, в том числе содержащих результаты выполнения Проекта;

<sup>4</sup>Перечень оснований для лишения права осуществлять руководство проектами представлен на сайте Фонда [www.rscf.ru](http://www.rscf.ru) в подразделе «Отдельные решения попечительского совета» раздела «Документы».

<sup>5</sup>Проекты, аналогичные по целям, задачам, объектам, предметам и методам исследований, а также ожидаемым результатам.

<sup>6</sup>За исключением организаций, предоставивших софинансирование по Проекту.

согласиться на осуществление Фондом, организацией-Заказчиком технологического предложения, Министерством промышленности и торговли Российской Федерации, органами государственного финансового контроля обязательных проверок соблюдения организацией-Исполнителем условий, целей предоставления гранта.

Подписание заявки руководителем Проекта и организацией-Участником конкурса является подтверждением принятия указанных обязательств.

21. Заявка на конкурс представляется через информационно-аналитическую систему Фонда (далее – ИАС) в соответствии с заключенным соглашением об ЭП.

Заявка на конкурс должна быть представлена в виде электронного документа, подписанной через ИАС квалифицированной электронной подписью руководителем организации-Участника конкурса (уполномоченного представителя организации, действующего на основании ранее представленной в Фонд доверенности (оригинала или надлежаще заверенной копии)) (далее – уполномоченный представитель организации-Участника конкурса)<sup>7</sup>.

Представление в Фонд заявки иным, отличным от указанного выше способом, невозможно.

22. Заявка на конкурс представляется по формам в соответствии с Приложением № 2 к настоящей конкурсной документации.

Заявка на конкурс представляется в Фонд на русском языке.

23. Заявка на конкурс должна быть подписана и зарегистрирована в ИАС уполномоченным представителем организации-Участника конкурса не позднее 17 часов 00 минут (по московскому времени) 27 марта 2026 г.

24. К конкурсу не допускаются заявки:

оформленные и/или поданные в Фонд с нарушением требований пунктов 21, 22, 23 настоящей конкурсной документации;

несколько заявок, поданных организацией-Участником на один лот.

оформленные и поданные в Фонд с нарушениями требований к содержанию заявки для участия в конкурсе, изложенных в объявлении о проведении конкурса и настоящей конкурсной документации;

информация в которых не соответствует требованиям пунктов 7, 11, 17, 18, 20 настоящей конкурсной документации.

25. Фонд извещает организацию-Участника конкурса через ИАС о регистрации заявки в виде электронного документа, о недопуске заявки к конкурсу (с указанием причины, в случае если заявка не допущена к конкурсу), результатах конкурса. Организация-Участник конкурса вправе в течение 10 (десяти) дней после извещения Фонда через ИАС о недопуске заявки к конкурсу представить в Фонд письменные возражения.

В случае поступления в Фонд от организации-заказчика технологического предложения уведомления об отказе от дальнейшего сотрудничества по ранее признанному победителем технологическому предложению, Фонд принимает решение о признании конкурса несостоявшимся по соответствующему лоту.

26. Организация-Участник конкурса вправе отозвать поданную на конкурс заявку путем отзыва ее квалифицированной электронной подписи в ИАС<sup>8</sup>.

27. Организация-Участник конкурса вправе представить изменения к поданной на конкурс заявке только в форме ее отзыва в соответствии с пунктом 26 настоящей

<sup>7</sup> С представлением в ИАС файла, содержащего информацию о квалифицированной электронной подписи руководителя организации (уполномоченного представителя). Подписание заявки осуществляется путем ее загрузки руководителем организации (уполномоченным представителем) через последовательное нажатие (сессия, в рамках которой выгружается и подписывается заявка, не должна закрываться) кнопок «Подписать квалифицированной ЭП», «Получить документ для подписи» в ИАС РНФ, подписание скачанной заявки квалифицированной электронной подписью с помощью любого доступного инструмента, нажатие кнопки «Приложить подписанный КЭП документ к данной форме», отправки (поддерживается только данный формат подписи) файла.p7s с подписью.

<sup>8</sup>В соответствии с соглашением по ЭП путем направления соответствующего обращения в Фонд на адрес электронной почты [konkurs\\_okr@rscf.ru](mailto:konkurs_okr@rscf.ru).

конкурсной документации и представления на конкурс новой заявки в установленные сроки.

28. Допущенные для участия в конкурсе заявки проходят экспертизу в соответствии с Порядком проведения экспертизы научных, научно-технических программ и проектов, предусматривающих проведение ориентированных и /или прикладных научных исследований, опытно-конструкторских работ, опытно-конструкторских разработок, представленных на конкурс Российского научного фонда и Критериями конкурсного отбора научных, научно-технических программ и проектов, предусматривающих проведение ориентированных и /или прикладных научных исследований, опытно-конструкторских и технологических работ, опытно-конструкторских разработок, представленных на конкурс Фонда<sup>9</sup>.

29. Результаты конкурса утверждаются правлением Фонда в срок по 24 апреля 2026 года включительно.

30. Перечень Проектов, поддержанных по итогам конкурса, публикуется на сайте Фонда не позднее 10 дней с даты подведения итогов (утверждения результатов) конкурса.

31. Участники конкурса уведомляются через ИАС о его результатах не позднее 10 рабочих дней после даты подведения итогов (утверждения результатов) конкурса.

32. В течение 15 рабочих дней с даты утверждения результатов конкурса организациям-Исполнителям направляются через ИАС для оформления и подписания тексты соглашений, в которых указываются:

право Фонда на осуществление, в том числе с привлечением сторонних организаций, контроля за реализацией Проекта в соответствии с нормативным актом Фонда, в том числе в форме проверок, за исполнением организацией-Исполнителем, руководителем Проекта, организацией-Заказчиком технологического предложения обязательств, предусмотренных соглашением;

право Фонда запрашивать у организации-Исполнителя и/или руководителя Проекта, организации-Заказчика технологического предложения необходимые документы (сведения) для оценки исполнения обязательств и иные документы, касающиеся выполнения Проекта;

право Фонда на участие в комиссиях, советах, образованных (созданных) организацией-Исполнителем, организацией-Заказчиком технологического предложения в целях реализации Проекта;

обязанность Фонда перечислять грант на счет организации-Исполнителя в установленном порядке;

условия и порядок приостановки реализации Проекта и/или перечисления средств гранта, расторжения сторонами соглашения и/или возврата (частичного возврата) средств гранта Фонда, в том числе в случае выявления Фондом факта нецелевого или неправомерного использования средств гранта Фонда, а также при наличии неиспользованных средств гранта Фонда по истечении срока действия соглашения;

обязанность организации-Исполнителя заключить договор НИР с организацией-Заказчиком технологического предложения, предусмотрев в нем параметры, определяющие качественные и количественные характеристики работ, требованиями к отчетной научно-технической документации, установленными в техническом задании к договору НИР, в объеме, установленном планом-графиком выполнения работ по проекту, содержащим последовательность и сроки выполнения работ;

обязанность организации-Исполнителя выполнить работы в соответствии с требованиями в соответствии с договором НИР;

обязанность организации-Исполнителя разработать и согласовать с организацией-Заказчиком технологического предложения и соисполнителями (при наличии) плана совместных работ на выполнение договора НИР;

<sup>9</sup>Документы опубликованы в сети «Интернет» по адресу <http://rscf.ru/ru/documents>.

обязанность организации-Исполнителя вести отдельный учет расходов на реализацию Проекта из средств гранта и средств софинансирования, позволяющего однозначно определить источник финансирования произведенных расходов, в том числе по участкам работ, производственного процесса, функционала в рамках реализации Проекта;

обязанность организации-Исполнителя ежеквартально, не позднее 10-го числа первого месяца квартала, следующего за отчетным, предоставлять в Фонд отчет о ходе реализации Проекта по форме, установленной Фондом;

обязанность организации-Исполнителя по созданию (при его отсутствии) научно-технического совета (секции), для рассмотрения результатов, полученных на этапе выполнения работ по договору НИР, и разработанной отчетной научно-технической документации, в целях реализации договора НИР, обязанность организации-Исполнителя заключить на весь период реализации Проекта трудовой договор с руководителем Проекта, исключающего возможность дистанционной работы;

обязанность организации-Исполнителя урегулировать с организацией-Заказчиком технологического предложения передачу результатов научно-технической деятельности (результатов интеллектуальной деятельности)<sup>10</sup>, созданных/полученных в рамках договора НИР;

обязанность организации-Исполнителя в порядке и в сроки, установленные Положением о единой государственной информационной системе учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12.04.2013 № 327, обеспечить размещение в соответствующей информационной системе требуемых сведений (информации, отчетов и иных документов) и предварительно согласовать с организацией-Заказчиком технологического предложения объем раскрываемых сведений;

обязанность организации-Исполнителя обеспечить в ходе выполнения работ по Проекту сохранение коммерческой тайны и конфиденциальности сведений о составе и результатах работ по Проекту, в том числе со стороны третьих лиц, привлекаемых к реализации Проекта;

обязанности организации-Заказчика технологического предложения заключить договор НИР с организацией-Исполнителем и в техническом задании к договору НИР установить требования к работам, подлежащим выполнению организацией-Исполнителем, в плане-графике выполнения работ установить сроки и последовательность выполнения работ;

обязанность организации-Заказчика технологического предложения согласовать с организацией-план совместных работ на выполнение договора НИР;

обязанность организации-Заказчика технологического предложения осуществить приемку выполненных работ в соответствии с требованиями, установленными в Техническом задании к договору НИР;

обязанность организации-Заказчика технологического предложения обеспечить софинансирование Проекта в соответствии с Планом-графиком выполнения работ по проекту;

обязанность организации-Заказчика технологического предложения использовать результат Проекта;

обязанность организации-Заказчика вести аналитический учет с момента начала и в течение всего срока реализации Проекта расходов на реализацию Проекта из средств софинансирования позволяющий однозначно определить источник финансирования

---

<sup>10</sup> В соответствии со статьей 1225 Гражданского кодекса Российской Федерации

произведенных расходов, в том числе по участкам работ, производственного процесса, функционала в рамках реализации Проекта;

обязанность организации-Заказчика технологического предложения назначить ответственных лиц за реализацию Проекта (например, главного конструктора и/или главного технолога, научного руководителя или иного лица), имеющих право осуществлять мониторинг, контроль, принятие решений о целесообразности реализации Проекта, об испытаниях и сертификации;

обязанность организации-Заказчика технологического предложения в порядке и в сроки, установленные Положением о единой государственной информационной системе учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения, утвержденного Постановлением № 327, обеспечить подтверждение достоверности и полноты размещенных организацией-Исполнителем сведений (информации, отчетов и иных документов), а также рассмотрение и принятие решения об их соответствии или несоответствии условиям соглашения о предоставлении гранта;

обязанность организации-Заказчика технологического предложения в течение 5 лет после завершения Проекта ежегодно предоставлять в Фонд отчетную информацию о практическом применении (внедрении) результатов Проекта по форме, установленной Фондом;

обязанность руководителя Проекта обеспечивать реализацию работ по выполнению Проекта в полном объеме и в установленные сроки в соответствии соглашением;

обязанности руководителя Проекта по координации работ в ходе выполнения Проекта в соответствии с соглашением;

согласие организации-Исполнителя, организации-Заказчика технологического предложения, руководителя Проекта на осуществление Министерством промышленности и торговли Российской Федерации, органами государственного финансового контроля обязательных проверок соблюдения условий, целей и порядка предоставления гранта.

Иные права и обязанности Фонда, руководителя Проекта и организации-Исполнителя, организации-Заказчика технологического предложения, связанные с использованием гранта.

33. К соглашению должны быть приложены:

техническое задание на проведение прикладных научных исследований по Проекту;

план-график выполнения работ по проекту;

смета расходов;

форма ежеквартального отчета (мониторинг) о ходе реализации Проекта;

показатели результативности предоставления гранта.

34. С целью оценки ресурсной возможности выполнения проектов, реализации технологических предложений, обоснованности уровня финансово-экономического обеспечения проектов, количества и объема финансирования поддерживаемых проектов (для разработок и работ), проверки объективности поданных в заявке сведений, по поручению председателя НТС РНФ привлекаемые организации вправе взаимодействовать с организациями, участвующими в конкурсе, организациями иницировавшими технологические предложения (квалифицированный заказчик), в том числе выезжать на лабораторно-производственные базы и/или технологические (производственные) площадки, которые планируется использовать для реализации проектов или внедрения их результатов.

35. Объем финансового обеспечения Проекта в соглашении может быть уменьшен по сравнению с запрошенным в соответствии с решением правления Фонда, принятым на основании рекомендаций НТС РНФ.

36. Фонд не вправе заключать соглашение с организацией-Исполнителем, не соответствующей требованиям пункта 7 настоящей конкурсной документации, и в случаях,

если руководитель Проекта изменен<sup>11</sup>, по сравнению с заявкой, поданной на конкурс и прошедшей экспертизу.

37. Проект соглашения, подписанный руководителем организации-Исполнителя, руководителем Проекта, руководителем организации-Заказчика технологического предложения, либо мотивированный отказ от подписания соглашения должны быть представлены в Фонд в течение 10 рабочих дней с даты получения его через ИАС.

38. Одновременно с проектом соглашения организация-Исполнитель предоставляет собственноручно подписанное руководителем организации-Исполнителя (уполномоченным представителем, действующим на основании доверенности или распорядительного документа) и главным бухгалтером организации-Исполнителя (или иное должностное лицо, на которое возлагается ведение бухгалтерского учета и бухгалтерской (финансовой) отчетности) письмо, подтверждающее соответствие требованиям пункта 6 настоящей конкурсной документации.

39. Печатный экземпляр заявки (включая дополнительные материалы к ней) должен быть прошнурован и скреплен оттиском печати (при ее наличии) организации-Исполнителя, а соответствующие формы собственноручно подписаны (подписи должны быть расшифрованы) руководителем Проекта и руководителем организации-Исполнителя (уполномоченным представителем, действующим на основании доверенности или распорядительного документа). Дата подписания заявки должна соответствовать дате ее регистрации в ИАС.

40. Организация-Исполнитель (победитель конкурса) самостоятельно выбирает способ доставки в Фонд подписанных соглашения и заявки, обеспечивающий их своевременное получение Фондом. При нарушении указанного срока она уведомляется Фондом о недопустимой задержке с подписанием соглашения. В случае непоступления в Фонд подписанного в установленном порядке соглашения в течение последующих 5 рабочих дней соответствующий Проект исключается из перечня проектов, поддержанных Фондом, с опубликованием сообщения об этом на официальном сайте Фонда.

41. Выявление факта нецелевого или неправомерного использования средств гранта и средств софинансирования является основанием для расторжения соглашения и/или возврата средств гранта в порядке, определенном соглашением.

42. Ответственность за нецелевое или неправомерное использование средств гранта и средств софинансирования несет организация-Исполнитель.

43. Права на РИД, созданные при выполнении Проекта, принадлежат исполнителям Проекта.

44. Российская Федерация может<sup>12</sup> использовать для государственных нужд РИД, созданные за счет средств гранта при выполнении Проекта<sup>13</sup>, на условиях безвозмездной простой (неисключительной) лицензии, предоставленной правообладателем государственному заказчику, с выплатой государственным заказчиком вознаграждения авторам РИД.

Вознаграждение выплачивается каждому автору РИД и должно быть не менее

<sup>11</sup>За исключением, в силу значимых обстоятельств: смерть, тяжелая болезнь, признание без вести пропавшим, признание недееспособным, беременность и роды.

<sup>12</sup>Урегулирование с организацией-Заказчиком технологического предложения вопросов, связанных с исполнением настоящего пункта, обеспечивает организация-Исполнитель.

<sup>13</sup>В соответствии со статьей 1228 Гражданского кодекса Российской Федерации автором РИД признается гражданин, творческим трудом которого создан такой результат; право на РИД, созданный творческим трудом, первоначально возникает у его автора; это право может быть передано автором другому лицу по договору, а также может перейти к другим лицам по иным основаниям, установленным законом (в том числе в соответствии со статьей 1370 Гражданского кодекса Российской Федерации исключительное право на служебное изобретение, служебную полезную модель или служебный промышленный образец и право на получение патента принадлежат работодателю, если трудовым или гражданско-правовым договором между работником и работодателем не предусмотрено иное).

средней заработной платы по Российской Федерации за календарный год, предшествующий выплате вознаграждения, определяемой по данным Федеральной службы государственной статистики. В случае использования РИД по нескольким сублицензионным договорам такое вознаграждение выплачивается по каждому из сублицензионных договоров<sup>14</sup>.

45. Права на РИД определяются договором, заключаемым между организацией-Заказчиком технологического предложения и организацией-Исполнителем<sup>15</sup>.

46. Размер оплаты научно-исследовательских работ сторонних организаций не должен превышать 30 процентов от размера гранта<sup>16</sup>. Оплата работ и услуг организации-Заказчика технологического предложения, в том числе его работников, за счет средств гранта не допускается.

---

<sup>14</sup>В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 06.09.2014 № 914.

<sup>15</sup>Распределение прав на РИД осуществляется в соответствии со статьей 1371 Гражданского кодекса Российской Федерации (часть четвертая). Изобретение, полезная модель или промышленный образец, созданные при выполнении работ по договору.

<sup>16</sup>Стоимость и состав работ сторонних организаций организация-Исполнитель согласовывает с организацией-Заказчиком технологического предложения.

## Приложение № 1

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства оптоэлектронных приборов, в том числе полупроводниковых лазеров, микродисплеев, фотоприемных матриц

Лот № 1

### Технические требования (исходные данные) организации-заказчика технологического предложения

#### 1. Код классификатора по направлению «Микроэлектроника»

11-311

#### 2. Наименование технологического предложения

№ 24-91-00075

Разработка технологий для создания оптоэлектронного модуля оптического гироскопа.

#### 3. Организация-заказчик технологического предложения

ПАО «ЛНППК»

#### 4. Наименование проекта

№ 25-91-20041

Разработка конструкции и технологии изготовления интегральных фотодиодов/линейки фотодиодов с чувствительностью не менее 0,95 А/Вт.

#### 5. Финансирование проекта

| Объем запрашиваемого финансирования проекта (тыс. рублей) |             |             | Планируемый объем софинансирования проекта (не менее 5%) (тыс. рублей) |             |             |
|-----------------------------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| для 1 этапа                                               | для 2 этапа | для 3 этапа | для 1 этапа                                                            | для 2 этапа | для 3 этапа |
| 30 000                                                    | 30 000      | 30 000      | 1 500                                                                  | 1 500       | 1 500       |

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение прикладных научных исследований.

#### 6. Задачи выполнения проекта

6.1. Выполнен аналитический обзор работ по моделированию свойств и оценка влияния технологических параметров на характеристики фотодиодов для волоконных линий передачи с целью достижения целевых параметров.

6.2. Разработка экспериментальной технологии изготовления гетероэпитаксиальных структур (ГЭС) и бескорпусных фотодиодов на их основе.

6.3. Исследование влияния технологических параметров на электрофизические и структурные свойства ГЭС и изготавливаемых на их основе фотодиодов с целью

достижения целевых параметров.

6.4. Изготовление экспериментальных образцов ГЭС и чипов фотодиодов для исследования их параметров.

6.5. Разработка методик измерений целевых параметров экспериментальных образцов.

6.6. Исследование параметров лабораторных образцов.

6.7. Разработка комплектов эскизной конструкторской и технологической документации (ЭКД и ЭТД) на экспериментальную технологию изготовления ГЭС и бескорпусных фотодиодов на их основе.

6.8. Подготовка промежуточных и заключительного научно-технических отчетов (НТО) по результатам выполнения этапов и проекта в целом.

## 7. Технические требования к материалу, предполагаемому к созданию (модернизации).

7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

| № п/п | Наименование характеристики (параметра, показателя назначения), ед. измерения                                                                                             | Количественное значение характеристики<br>Этап экспериментального подтверждения |           |           | Прим.                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                           | 1                                                                               | 2         | 3         |                                                     |
| 1     | ГЭС должны выращиваться на подложках диаметром, мм                                                                                                                        | 50                                                                              | 50        | 50        | не менее                                            |
| 2     | количество фотодиодов на одном чипе                                                                                                                                       | 1                                                                               | 1; 2      | 1; 2; 4   |                                                     |
| 3     | спектральная область чувствительности изготавливаемых фотодиодов, нм                                                                                                      | 1500–1600                                                                       | 1300–1700 | 1300–1700 | не менее указанного диапазона, при температуре 22°C |
| 4     | чувствительность фотодиодов на длине волны излучения 1550 нм, А/Вт                                                                                                        | -                                                                               | 0,9       | 0,95      | не менее, при температуре 22°C                      |
| 5     | темновой ток фотодиодов в диапазоне рабочих температур от минус 40 до плюс 60°C, нА                                                                                       | -                                                                               | 30        | 30        | не более                                            |
| 6     | Количество слоев ГЭС                                                                                                                                                      | -                                                                               | 4         | 4         | не менее                                            |
| 7     | содержание InAs в поглощающем слое, %                                                                                                                                     | от 51 до 55                                                                     |           |           | в диапазоне                                         |
| 8     | толщина поглощающего слоя, нм                                                                                                                                             | от 600 до 1200                                                                  |           |           | в диапазоне не уже                                  |
| 9     | максимальный уровень легирования, см куб.                                                                                                                                 | $3 \cdot 10^{18}$                                                               |           |           | не менее                                            |
| 10    | Технологический процесс изготовления фотодиодов на основе ГЭС InGaAlAs должен обеспечивать получение одиночных фотодиодов и линеек фотодиодов с конфигурацией 2x1 и 4x1 с | -                                                                               | 250       | 250       | с учетом погрешности 10 мкм                         |

|    |                                                    |            |    |    |                                                                                                                                                   |
|----|----------------------------------------------------|------------|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | межфотодиодным расстоянием в линейке, мкм          |            |    |    |                                                                                                                                                   |
| 11 | диаметр фоточувствительной области фотодиодов, мкм | от 5 до 40 |    |    | Конкретное значение в указанном диапазоне фоточувствительной области уточняется и согласовывается с предприятием-Заказчиком при выполнении работы |
| 12 | электрическая ёмкость фотодиодов, пФ               | 30         | 20 | 10 | не более, при температуре 22°C                                                                                                                    |

## 7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

| № п/п. | Наименование требования                                         | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Требования к составу технологического процесса.                 | В состав технологического процесса должны входить два технологических процесса:<br>– технологический процесс изготовления ГЭС InGaAlAs методом молекулярно-лучевой эпитаксии (МЛЭ);<br>– технологический процесс изготовления фотодиодов и линеек фотодиодов на основе ГЭС InGaAlAs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2      | Требования к сырью и материалам.                                | Требуется выполнить фотодиоды на базе системы материалов InGaAlAs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3      | Требования по эксплуатации, удобству технического обслуживания. | Не предъявляются.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4      | Требования по ресурсосбережению.                                | Не предъявляются.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5      | Требования по безопасности.                                     | 7.5.1. При разработке технологии содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005. Контроль содержания вредных веществ должен производиться по Методическим указаниям на методы определения вредных веществ в воздухе, утверждённым Минздравом России.<br>7.5.2. Утилизация, обезвреживание и уничтожение отходов от производства должны производиться в соответствии с нормативно-технической документацией, согласованной с органами Росприроднадзора.<br>7.5.3. Производственные помещения должны быть оборудованы общеобменной, приточно-вытяжной и местной вентиляцией в соответствии с действующими санитарными нормами, правилами и другой нормативной документацией.<br>7.5.4. Технологическое оборудование для производства и проведения работ при необходимости должно быть герметично и (или) иметь местные отсосы.<br>7.5.5. При применении разрабатываемой технологии должна обеспечиваться охрана окружающей среды. |

|   |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | Требования по видам обеспечения | <p>7.6.1. Требования к нормативно-техническому обеспечению<br/>Требования не предъявляются.</p> <p>7.6.2. Требования к метрологическому обеспечению</p> <p>7.6.2.1. Правила и нормы метрологического обеспечения должны отвечать требованиям ГОСТ 8.563, стандартов Государственной системы обеспечения единства измерений и другой действующей нормативной документации.</p> <p>7.6.2.2. Испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с порядком, установленным ГОСТ Р 8.568.</p> <p>7.6.2.3. Технические характеристики средств испытаний и измерений должны быть достаточными для подтверждения соответствия испытываемых изделий установленным требованиям.</p> <p>7.6.3. Требования к диагностическому обеспечению<br/>Требования не предъявляются.</p> <p>7.6.4. Требования к математическому, программному и информационному обеспечению<br/>Требования не предъявляются.</p> <p>7.7. Другие требования в зависимости от специфики выполняемого проекта<br/>Требования не предъявляются.</p> |
|---|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Требования к структуре, составу и объему выполняемых работ

| № п/п. | Наименование требования                                                             | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Требования к исходным данным, которые должны использоваться при выполнении проекта. | Не предъявляются.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2      | Требования к составу и объему теоретических исследований.                           | <p>Должны быть проведены следующие теоретические исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнен аналитический обзор современной научно-технической литературы по теме проекта;</li> <li>– проведена аналитическая оценка влияния методов пассивации поверхности эпитаксиальной структуры на электрофизические характеристики;</li> <li>– проведен анализ полученных результатов.</li> </ul> <p>Теоретические исследования должны быть проведены в объеме, обеспечивающем решение поставленных задач. При проведении теоретических исследований должен быть обоснован выбор модели и путь достижения целевых показателей.</p> |
| 3      | Требования к составу, объему и качеству экспериментальных работ.                    | <p>Должны быть выполнены следующие экспериментальные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка технологии выращивания ГЭС и изготовления на их основе фотодиодов для оптических гироскопов;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|   |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– исследование влияния технологических параметров на электрофизические и структурные свойства ГЭС с целью оптимизации технологии и достижения целевых параметров работы;</li> <li>– исследование влияния методов и режимов формирования меза-структуры фотодиодов на электрофизические параметры фотодиодов;</li> <li>– исследование влияния методов химобработки и формирования пассивирующего покрытия поверхности эпитаксиальной структуры и его химического состава на электрофизические характеристики фотодиодов, включая параметр темнового тока, и определение оптимальной методики пассивации;</li> <li>– разработка и изготовление лабораторных образцов ГЭС, фотодиодов и линеек фотодиодов;</li> <li>– исследование параметров лабораторных образцов, изготовленных по разработанной технологии;</li> <li>– совместное с Заказчиком исследование и оптимизация подачи излучения на вход фотодиода волноводной структурой источника;</li> <li>– совместное с Заказчиком исследование возможности применения фотоприемных структур волноводного исполнения.</li> </ul> |
| 4 | Требования к метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.                                                                                                                         | <p>Экспериментальные исследования должны быть обеспечены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– согласованными с Заказчиком методиками исследования лабораторных образцов;</li> <li>– измерительной и исследовательской базой Исполнителя или Заказчика с применением поверенных средств измерений с характеристиками, достаточными для подтверждения соответствия исследуемых структур установленным требованиям;</li> <li>– лабораторными образцами в объеме, достаточном для обеспечения достоверности результатов исследований</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5 | Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов. | <p>Разрабатываемая технология изготовления фотодиодных структур должна базироваться на использовании типовых технологических приемов и типового технологического оборудования, применяемого предприятиями электронной промышленности, для обеспечения возможности передачи технологии.</p> <p>Изготавливаемые лабораторные образцы должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержать тестовые структуры, изготавливаемые на пластине для контроля электрофизических параметров;</li> <li>– обеспечивать проведение автоматизированного контроля, измерений и исследований, с целью обеспечения набора статистических данных;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|    |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                   | – быть изготовлены в количестве, достаточном для выполнения задач Проекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6  | Требования к проведению патентных исследований.                                                                                                                                                                   | Патентные исследования должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ Р 15.011-2024.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7  | Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.                                                                                                                             | Должен быть подготовлен проект ТЗ на открытие ОКР по внедрению результатов проекта в производство на базе имеющихся производств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8  | Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.                                                                                                                   | В результате проведения исследований по проекту должны быть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработана технология изготовления гетероэпитаксиальных структур (ГЭС) и бескорпусных фотодиодов на их основе для применения в оптоэлектронных модулях оптических гироскопов;</li> <li>– изготовлены лабораторные образцы фотодиодов и линеек фотодиодов, разработаны методики измерения их параметров и проведены исследования параметров лабораторных образцов;</li> <li>– проведено исследование влияния технологических параметров, физико-химических режимов формирования и обработки структур при изготовлении фотодиодов для оптимизации технологии их изготовления;</li> <li>– разработаны комплекты эскизной конструкторской и технологической документации на технологию изготовления гетероэпитаксиальных структур и бескорпусных фотодиодов на их основе и подготовлены промежуточные и заключительный научно-технические отчеты (НТО) по результатам выполнения этапов и проекта в целом.</li> </ul> |
| 9  | Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– отчеты о НИР (промежуточные и заключительный);</li> <li>– комплект эскизной документации ЭКД и ЭТД на лабораторные образцы ГЭС InAlGaAs;</li> <li>– комплект ЭКД и ЭТД на лабораторные образцы фотодиодов на основе ГЭС InAlGaAs;</li> <li>– программы и методики исследования лабораторных образцов ГЭС и фотодиодов;</li> <li>– акты и протоколы исследований лабораторных образцов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 10 | Требования к порядку согласования с заказчиком разрабатываемых в проекте документов, в том числе программ и методик испытаний макетов (моделей, экспериментальных образцов, места проведения их испытаний и др.), | Разрабатываемые Исполнителем в ходе работы документы, методики, ЭКД и ЭТД согласуются с Заказчиком путем предварительного (за 14 дней до окончания соответствующего этапа) направления Заказчику по электронной почте. Финальная версия подписывается сторонами или представителями сторон в бумажном виде                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|    |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | конструкторской и другой технической документации                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |
| 11 | Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.                                                                            | В ходе работы Заказчик и Исполнитель должны обеспечить выполнение требований режима сохранения коммерческой тайны в отношении предмета и результатов работ в соответствии с правилами, установленными в их организациях |
| 12 | Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта.                                        | Не предъявляются                                                                                                                                                                                                        |
| 13 | Требования необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники (деятельности).             | Не предъявляются                                                                                                                                                                                                        |
| 14 | Требования необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС). | Не предъявляются                                                                                                                                                                                                        |

## 9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)

Порядок приемки проекта (этапов проекта) должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 15.101-2021.

Приемка Проекта на всех этапах его выполнения осуществляется комиссией организации-Заказчика технологического предложения и оформляется соответствующим актом приемки.

## 10. Перечень научно-технической документации, регламентирующий выполнение поставленных заказчиком технологического предложения требований и проекта в целом

ГОСТ 8.417 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.

ГОСТ 15.101 Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ.

ГОСТ 7.32 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.3.002 Система производственные. Общие требования безопасности.

## 11. Дополнительные сведения (показатели)

11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов (лабораторных образцов, экспериментальных образцов, макетов, опытных образцов, технологий, программ для ЭВМ, в том числе элементов систем автоматизированного проектирования) или разрабатываемых образцов (изделий и материалов) – с указанием краткого наименования (каждого прототипа или образца)

| № п/п | Прототип/образец | Вид образца | Краткое отличительное наименование образца |
|-------|------------------|-------------|--------------------------------------------|
|-------|------------------|-------------|--------------------------------------------|

|   |          |                      |                                                         |
|---|----------|----------------------|---------------------------------------------------------|
| 1 | прототип | технология           | Эскизная конструкторская и технологическая документация |
| 2 | прототип | лабораторный образец | Чип единичного фотодиода                                |
| 3 | прототип | лабораторный образец | Чип линейки фотодиодов 2x1                              |
| 4 | прототип | лабораторный образец | Чип линейки фотодиодов 4x1                              |

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта (в соответствии с Методикой оценки уровней готовности технологий, утвержденной Постановлением Правительства РФ от 06.10.2025 № 1552).

| УГТ                                                          | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Название уровня готовности технологии                        | Четвертый уровень готовности технологий « <b>Получение лабораторного образца</b> »                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Описание основных характеристик уровня готовности технологии | Получен лабораторный образец. Подготовлен лабораторный стенд. <b>Проведены лабораторные исследования. Подтверждена работоспособность технологии.</b> Проведены испытания базовых функций связи с другими элементами системы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Результаты, соответствующие уровню готовности технологии     | Инициатор должен <b>изготовить лабораторный образец, демонстрирующий основные характеристики продукции</b> , и провести в лабораторных условиях их подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что установленные требования были выполнены. Основные характеристики продукции должны соответствовать потенциальному использованию технологии по ключевым критериям. Лабораторный образец может быть неполнофункциональным и неполномасштабным.<br><b>Инициатор должен:</b><br>проверить в лабораторных условиях образцы продукции;<br>подтвердить в лабораторных условиях работоспособность технологии и их совместимость на подробных макетах;<br>представить экспертной организации сведения о разработке лабораторного образца и результаты проведения лабораторных исследований. |

## Технические требования (исходные данные) организации-заказчика технологического предложения

### 1. Код классификатора по направлению «Микроэлектроника»

11-311

### 2. Наименование технологического предложения

№ 24-91-00061

Исследования и разработка усовершенствованных технологий изготовления пиксельных архитектур высокой плотности для OLED микродисплеев и матричных КМОП фотоприемников видимого диапазона спектра.

### 3. Организация-заказчик технологического предложения

АО «ОКБ «АСТРОН»

### 4. Наименование проекта

№ 25-91-20010

Исследования и разработка усовершенствованных технологий изготовления пиксельных архитектур высокой плотности для матричных КМОП фотоприемников видимого диапазона спектра.

### 5. Финансирование проекта

| Объем запрашиваемого финансирования<br>проекта (тыс. рублей) |             |             | Планируемый объем софинансирования<br>проекта (не менее 5%) (тыс. рублей) |             |             |
|--------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| для 1 этапа                                                  | для 2 этапа | для 3 этапа | для 1 этапа                                                               | для 2 этапа | для 3 этапа |
| 30 000                                                       | 30 000      | 30 000      | 1 500                                                                     | 1 500       | 1 500       |

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение прикладных научных исследований.

### 6. Задачи выполнения проекта

6.1. Основная цель проекта – разработка технологии элементной базы ФПУ на основе матричных КМОП фотоприемников видимого диапазона спектра.

Указанная цель включает решение следующих задач:

Разработка эскизного дополнительного технологического процесса (технологической опции) изготовления фотодиодов с проектными нормами 90 нм.

6.2. Разработка методики исследований макетных образцов фотодиодов.

6.3. Оптимизация технологических процессов изготовления (определения критических контрольных точек технологического процесса) с проектными нормами 90 нм.

6.4 Разработка топологии пиксельной ячейки и оптимизация соотношения её площадей занимаемых фоточувствительной областью фотодиода и управляющих активных транзисторных схем.

6.5. Разработка конфигурации пиксельной ячейки полноцветного RGB(W) изображения.

6.6. Проведение исследования характеристик макетных образцов матриц пиксельных ячеек.

6.7. Изготовление макетов матричных КМОП фотоприемников, подтверждающих правильность выбранных решений.

### 7. Технические требования к материалу, предполагаемому к созданию (модернизации).

7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

| №<br>п/п | Наименование характеристики<br>(параметра, показателя назначения),<br>ед. измерения                     | Количественное<br>значение<br>характеристики<br>Этап<br>экспериментального<br>подтверждения                                                        |      |                 | Прим.                                      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|--------------------------------------------|
|          |                                                                                                         | 1                                                                                                                                                  | 2    | 3               |                                            |
| 1        | Тип технологического процесса<br>(Технологический процесс)                                              | КМО<br>П                                                                                                                                           | КМОП | КМО<br>П        | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 2        | Проектная норма, нм<br>(Технологический процесс)                                                        | 90                                                                                                                                                 | 90   | 90              | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 3        | Напряжением питания ядра,<br>номинальное, В<br>(Технологический процесс)                                | -                                                                                                                                                  | -    | 1,2             | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 4        | Напряжением питания I/O, не более,<br>В<br>(Технологический процесс)                                    | -                                                                                                                                                  | -    | 3,3             | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 5        | Количество уровней металлизации, не<br>менее, уровень<br>(Технологический процесс)                      | -                                                                                                                                                  | -    | 3               | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 6        | Наличие блоков изготовления,<br>формирующих фоточувствительные<br>элементы<br>(Технологический процесс) | -                                                                                                                                                  | -    | есть            | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 7        | BEOL-часть процесса изготовления<br>(Технологический процесс)                                           | Оптимизирована<br>под формирование на<br>поверхности структур<br>светофильтров и<br>специальных<br>светофокусирующих<br>микрорельефных<br>покрытий |      |                 | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 8        | Шаг пикселя ( $X \times Y$ ), не более, мкм<br>(Макеты матрицы пиксельных ячеек)                        | -                                                                                                                                                  | -    | $10 \times 10$  | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 9        | Количество строк матрицы, не менее<br>(Макеты матрицы пиксельных ячеек)                                 | -                                                                                                                                                  | -    | 128             | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 10       | Количество столбцов светодиодной<br>матрицы, не менее<br>(Макеты матрицы пиксельных ячеек)              | -                                                                                                                                                  | -    | 128             | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 11       | Напряжение питания, не более, В<br>(Макеты матрицы пиксельных ячеек)                                    | -                                                                                                                                                  | -    | 3,3             | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 12       | Диапазон рабочих температур, °C<br>(Макеты матрицы пиксельных ячеек)                                    | -                                                                                                                                                  | -    | от -40<br>до 85 | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |

## 7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

| № п/п. | Наименование требования                                         | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Требования к составу технологического процесса.                 | Требования к составу технологического процесса. Технологический процесс должен быть реализован с использованием элементной базы ФПУ на основе матричных КМОП фотоприемников видимого диапазона спектра.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2      | Требования к сырью и материалам.                                | Не предъявляются.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3      | Требования по эксплуатации, удобству технического обслуживания. | Не предъявляются.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4      | Требования по ресурсосбережению.                                | Не предъявляются.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5      | Требования по безопасности.                                     | Не предъявляются.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6      | Требования по видам обеспечения                                 | 6.1. Требования к нормативно-техническому обеспечению.<br>Разрабатываемые отчетные документы должны соответствовать требованиям ГОСТ 7.32-2017.<br>6.2. Требования к метрологическому обеспечению.<br>Технические характеристики испытательного оборудования и средств измерений должны быть достаточными для подтверждения соответствия испытываемых образцов установленным требованиям. Результаты измерений должны выражаться в единицах величин, установленных в ГОСТ 8.417-2002, и сопровождаться характеристиками погрешностей, рекомендованными МИ 1317-2004 |

## 8. Требования к структуре, составу и объему выполняемых работ

| № п/п. | Наименование требования                                                             | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Требования к исходным данным, которые должны использоваться при выполнении проекта. | Не предъявляются.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2      | Требования к составу и объему теоретических исследований.                           | На первом этапе проекта должны быть проведены патентные исследования на уровень техники и анализ современных литературных данных по теме проекта.                                                                                                                                                     |
| 3      | Требования к составу, объему и качеству экспериментальных работ.                    | Должны быть проведены экспериментальные исследования по выбору схмотехнических и топологических решений пиксельной ячейки на основе матричных КМОП фотоприемников видимого диапазона спектра. Состав, объем и качество экспериментальных работ должны быть достаточными для выполнения задач проекта. |
| 4      | Требования к метрологическому обеспечению                                           | Технические характеристики испытательного оборудования и средств измерений должны быть достаточными для подтверждения соответствия                                                                                                                                                                    |

|   |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | экспериментальных исследований.                                                                                                                                                                   | испытываемых образцов установленным требованиям. Результаты измерений должны выражаться в единицах величин, установленных в ГОСТ 8.417-2002, и сопровождаться характеристиками погрешностей, рекомендованных МИ 1317-2004                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5 | Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов. | <p>1-ый год. Выбор направлений исследований по разработке технологии изготовления матричных КМОП фотоприемников видимого диапазона спектра.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выбор направлений исследований в части схмотехнических и топологических решений пиксельной ячейки.</li> <li>– Исследования и разработка топологических решений фотодиодов.</li> <li>– Разработка эскизного технологического маршрута и технологической документации.</li> <li>– Разработка эскизного комплекта средств проектирования (далее – КСП) для проектирования тестового кристалла.</li> <li>– Проектирование тестового кристалла для исследования дополнительного технологического процесса изготовления фотодиодов с проектными нормами 90 нм.</li> <li>– Разработка методов исследования тестового кристалла.</li> <li>– Разработка стенда для исследований макетных образцов и технологической оснастки.</li> <li>– Подготовка промежуточного научно-технического отчета.</li> </ul> <p>Начальный уровень готовности технологии УГТ2 и производства УГП2, конечный УГТ3 и производства УГП3.</p> <p>2-ой год. Проведение теоретических и экспериментальных исследований по разработке технологии изготовления матричных КМОП фотоприемников видимого диапазона спектра.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка среды проектирования (mask preparation) для фотошаблонов.</li> <li>– Проектирование фотошаблонов по результатам моделирования схмотехнических и топологических решений.</li> <li>– Изготовление фотошаблонов.</li> <li>– Разработка процесса изготовления формирования светофильтров и специальных светофокусирующих микрорельефных покрытий.</li> <li>– Подготовка и сборка стенда для исследований макетных образцов.</li> <li>– Подготовка промежуточного научно-технического отчета.</li> </ul> |

|   |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                 | <p>Начальный уровень готовности технологии УГТЗ и производства УГПЗ, конечный УГТ4 и производства УГП4.</p> <p>3-й год. Проведение технологических работ и испытаний партий макетных образцов матричных КМОП фотоприемников видимого диапазона спектра.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Изготовление макетных образцов.</li> <li>– Проведение исследований макетных образцов.</li> <li>– Выбор оптимальных решений для разработанной технологии фотодиодов;</li> <li>– Доработка эскизного технологического маршрута и ЭТД;</li> <li>– Доработка эскизного КСП.</li> <li>– Подготовка заключительного научно-технического отчета.</li> </ul> <p>Начальный уровень готовности технологии УГТ4 и производства УГП4, конечный УГТ5 и производства УГП5.</p> |
| 6 | Требования к проведению патентных исследований.                                                 | Патентные исследования должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ Р 15.011-2024.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7 | Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.           | Предложения (рекомендации) по реализации результатов проекта разрабатываются в ходе проекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8 | Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме. | В итоге реализации проекта должна быть разработана лабораторная технология процесса формирования матричных КМОП фотоприемников видимого диапазона спектра. Основные характеристики разрабатываемых технологических процессов и макетных образцов установлены в п.7 настоящих технических требований проекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 9 | Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.                              | <p>9.1. Научно-технические отчеты (промежуточные по первому и второму этапам, а также заключительный), в которых должны быть отражены основные результаты, полученные в ходе выполнения работы. Отчеты должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 7.32-2017.</p> <p>9.2. Отчет о патентных исследованиях на уровень техники первого этапа проекта в соответствии с ГОСТ Р 15.011-2024.</p> <p>9.3. Акты изготовления макетных образцов.</p> <p>9.4. Программы и методики испытаний макетных образцов.</p> <p>9.5. Протоколы испытаний макетных образцов.</p> <p>9.6. Проект ТЗ на ОКР на разработку и серийное освоение производства матричных КМОП фотоприемников видимого диапазона спектра.</p> <p>9.7. Эскизная КД и ТД.</p>                                     |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Требования к порядку согласования с заказчиком разрабатываемых в проекте документов, в том числе программ и методик испытаний макетов (моделей, экспериментальных образцов, места проведения их испытаний и др.), конструкторской и другой технической документации | Документы, указанные в п. 8.9, согласуются с организацией-Заказчиком технологического предложения.                                                                      |
| 11 | Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.                                                                                                                                                                                                            | Стороны обязуются обеспечить конфиденциальность сведений, относящихся к предмету настоящего контракта, ходу его исполнения и полученным результатам.                    |
| 12 | Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта.                                                                                                                                                                        | На третьем этапе проекта выполняется расчет планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта в составе заключительного научно-технического отчета. |
| 13 | Требования необходимости согласования ТЗ с головным научно- исследовательским институтом по виду техники (деятельности).                                                                                                                                            | Не предъявляются                                                                                                                                                        |
| 14 | Требования необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС).                                                                                                                                 | Не предъявляются                                                                                                                                                        |

## 9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)

9.1. Приемка Проекта на всех этапах его выполнения осуществляется комиссией организации-Заказчика технологического предложения и оформляется соответствующим актом приемки.

9.2. Представители организаций, заинтересованных в использовании, производстве, либо эксплуатации результатов проекта, могут быть включены в состав комиссии по согласованию с организацией-Заказчиком технологического предложения.

Состав работ и отчетности по этапам:

Этап № 1

- Отчет о патентных исследованиях на уровень техники для выявления существующих решений в области схемотехнических и топологических решений пиксельной ячейки на основе матричных КМОП фотоприемников видимого диапазона спектра.

- Эскизная технологическая документация.

- Эскизный КСП для проектирования тестового кристалла.

- Эскизная КД тестового кристалла для исследования дополнительного технологического процесса изготовления фотодиодов с проектными нормами 90 нм.

- Программа и методика исследования тестового кристалла.

- Конструкторская документация на технологическую и измерительную оснастку

(при необходимости).

- Конструкторская документация стенда для исследования макетных образцов.
- Научно-технический отчет по первому этапу (промежуточный).

Этап № 2

- эскизная программная документация среды проектирования для фотошаблонов.
- Эскизная КД фотошаблонов.
- Акт изготовления фотошаблонов.
- Эскизная ТД формирования светофильтров;
- Эскизная ТД формирования специальных светофокусирующих микрорельефных покрытий.

покрытий.

- Акт ввода в эксплуатацию стенда для исследования макетных образцов.
- Научно-технический отчет по второму этапу (промежуточный).

Этап № 3

- Акт изготовления макетных образцов.
- Акт и протоколы исследований макетных образцов.
- Откорректированная эскизная ТД.
- Откорректированный эскизный КСП.
- Проект технического задания на выполнение опытно-конструкторской работы по

разработке и серийному освоению производства матричных КМОП фотоприемников видимого диапазона спектра.

- Научно-технический отчет по третьему этапу (заключительный).

#### **10. Перечень научно-технической документации, регламентирующий выполнение поставленных заказчиком технологического предложения требований и проекта в целом**

ГОСТ 7.32 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

ГОСТ Р 15.011 – Интеллектуальная собственность. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.

ГОСТ Р 2.001-2023 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие положения.

ГОСТ Р 2.101-2023 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды изделий.

ГОСТ Р 2.102-2023 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторских документов.

ГОСТ Р 2.109-2023 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные требования к чертежам.

ГОСТ Р 2.201-2023 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначение изделий и конструкторских документов.

ГОСТ Р 2.316-2023 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Надписи, технические требования и таблицы в графических документах. Правила выполнения.

ГОСТ Р 53736-2009 Изделия электронной техники. Порядок создания и постановки на производство. Основные положения.

ГОСТ 12.3.002 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

ГОСТ Р 12.3.047 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля.

ГОСТ Р 8.563 - Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений.

ГОСТ 26148-84 Фотометрия. Термины и определения.

ГОСТ 8.417 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы

величин.

МИ 1317 Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров.

## 11. Дополнительные сведения (показатели)

11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов (лабораторных образцов, экспериментальных образцов, макетов, опытных образцов, технологий, программ для ЭВМ, в том числе элементов систем автоматизированного проектирования) или разрабатываемых образцов (изделий и материалов) – с указанием краткого наименования (каждого прототипа или образца)

| № п/п | Прототип/образец | Вид образца               | Краткое отличительное наименование образца                                          |
|-------|------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | прототип         | технология                | Эскизная конструкторская и технологическая документация                             |
| 2     | прототип         | экспериментальный образец | Экспериментальные образцы в соответствии с п. 7.6-7.11 в количестве не менее 10 шт. |

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта (в соответствии с Методикой оценки уровней готовности технологий, утвержденной Постановлением Правительства РФ от 06.10.2025 № 1552).

| УГТ                                                          | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Название уровня готовности технологии                        | Пятый уровень готовности технологий <b>«Получение экспериментального образца»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Описание основных характеристик уровня готовности технологии | Изготовлен и испытан экспериментальный образец (образец продукции, обладающий основными признаками намечаемой к разработке продукции, изготавливаемый в целях проверки предлагаемых решений и уточнения отдельных характеристик для использования их при разработке этой продукции) <b>в реальном масштабе по полупромышленной (осуществляемой в условиях производства, но не являющейся частью производственного процесса) технологии, воспроизведены основные внешние условия. Проведено внутреннее подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что требования, предназначенные для конкретного использования или применения, выполнены</b> (далее - валидация).<br>Под валидацией в том числе может подразумеваться клиническое исследование или клиническое испытание. Интегрированы основные элементы экспериментального образца с элементами технологии. |
| Результаты, соответствующие уровню готовности технологии     | Инициатор должен <b>изготовить экспериментальный образец и провести его внутреннюю валидацию в условиях, приближенных к реальным.</b> Допустимо воспроизведение условий не в полном объеме, поскольку это не окажет влияния на основные функции продукции и план валидации.<br><b>Инициатор должен:</b><br>осуществлять валидацию по технологии в условиях производства, которая не является частью производственного процесса;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>воспроизвести при испытаниях основные внешние условия, включая окружающую среду, которые предполагаются при эксплуатации продукции;</p> <p>интегрировать основные элементы экспериментального образца продукции с другими элементами технологии в целях повышения производительности и качества операций, а также снижения эксплуатационных затрат;</p> <p>представить экспертной организации сведения о разработке экспериментального образца продукции и результаты проведения внутренней валидации экспериментального образца.</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Технические требования (исходные данные) организации-заказчика технологического предложения

### 1. Код классификатора по направлению «Микроэлектроника»

11-311

### 2. Наименование технологического предложения

№ 24-91-00061

Исследования и разработка усовершенствованных технологий изготовления пиксельных архитектур высокой плотности для OLED микродисплеев и матричных КМОП фотоприемников видимого диапазона спектра.

### 3. Организация-заказчик технологического предложения

АО «ОКБ «АСТРОН»

### 4. Наименование проекта

№ 25-91-20011

Исследования и разработка усовершенствованных технологий изготовления пиксельных архитектур высокой плотности для OLED микродисплеев.

### 5. Финансирование проекта

| Объем запрашиваемого финансирования<br>проекта (тыс. рублей) |             |             | Планируемый объем софинансирования<br>проекта (не менее 5%) (тыс. рублей) |             |             |
|--------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| для 1 этапа                                                  | для 2 этапа | для 3 этапа | для 1 этапа                                                               | для 2 этапа | для 3 этапа |
| 30 000                                                       | 30 000      | 30 000      | 1 500                                                                     | 1 500       | 1 500       |

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение прикладных научных исследований.

### 6. Задачи выполнения проекта

6.1. Основная цель проекта – разработка усовершенствованной технологии изготовления пиксельных архитектур высокой плотности для OLED микродисплеев.

Указанная цель включает решение следующих задач:

Разработка и оптимизация схемотехники пиксельной ячейки.

6.2. Моделирование и оптимизация параметров транзисторов и конденсаторов пиксельной ячейки, изготавливаемой с проектными нормами 180 нм.

6.3. Оптимизация технологических процессов изготовления (определение критических контрольных точек технологического процесса) с проектными нормами 180 нм.

6.4 Разработка конфигурации пиксельной ячейки (прямоугольная, гексагональная, RGB, RGBB, RGBW и т.д.) и оптимизация её площади.

6.5. Оценка работы светоизлучающей OLED структуры при различных для конфигураций пиксельной ячейки.

6.6. Изготовление и испытание макетов OLED микродисплеев, подтверждающих правильность выбранных решений.

### 7. Технические требования к материалу, предполагаемому к созданию (модернизации).

7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

| №<br>п/п | Наименование характеристики<br>(параметра, показателя назначения),<br>ед. измерения | Количественное<br>значение<br>характеристики | Прим. |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------|
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------|

|    |                                                                                                                  | Этап<br>экспериментального<br>подтверждения                                                                                                         |      |                             |                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------|--------------------------------------------|
|    |                                                                                                                  | 1                                                                                                                                                   | 2    | 3                           |                                            |
| 1  | Тип технологического процесса<br>(Технологический процесс)                                                       | КМО<br>П                                                                                                                                            | КМОП | КМО<br>П                    | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 2  | Проектная норма, нм<br>(Технологический процесс)                                                                 | 180                                                                                                                                                 | 180  | 180                         | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 3  | Напряжением питания ядра,<br>номинальное, В<br>(Технологический процесс)                                         | -                                                                                                                                                   | -    | 1,8                         | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 4  | Напряжением питания аналоговых<br>блоков, В<br>(Технологический процесс)                                         | -                                                                                                                                                   | -    | от<br>мину<br>с 10<br>до 10 | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 5  | BEOL-часть процесса изготовления<br>(Технологический процесс)                                                    | Оптимизирована под<br>формирование OLED<br>структур и<br>светофокусирующих<br>микрорельефных<br>покрытий                                            |      |                             | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 6  | Количество элементов отображения,<br>пикселей:<br>по горизонтали<br>(Макетные образцы)                           | -                                                                                                                                                   | 320  | 320                         | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 7  | Количество элементов отображения,<br>пикселей:<br>по вертикали<br>(Макетные образцы)                             | -                                                                                                                                                   | 240  | 240                         | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 8  | Шаг пикселя (эквивалентный шаг<br>пикселя), не более, мкм<br>(Макетные образцы)                                  | -                                                                                                                                                   | -    | 12<br>(12)                  | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 9  | Яркость монохромного исполнения<br>зеленого цвета свечения, не менее,<br>кд/м <sup>2</sup><br>(Макетные образцы) | -                                                                                                                                                   | -    | 5000                        | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 10 | Интерфейс<br>(Макетные образцы)                                                                                  | -                                                                                                                                                   | -    | цифр<br>овой<br>SPI         | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 11 | Частота обновления, Гц<br>(Макетные образцы)                                                                     | от 0 до 85, где 0 это<br>квазистационарный<br>режим с минимально<br>возможной частотой<br>обновления кадров для<br>минимизации<br>энергопотребления |      |                             | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
| 12 | Энергопотребление при номинальных<br>режимах эксплуатации, не более, мВт<br>(Макетные образцы)                   | -                                                                                                                                                   | -    | 75                          | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |

|    |                                                          |   |   |                 |                                            |
|----|----------------------------------------------------------|---|---|-----------------|--------------------------------------------|
| 13 | Рабочий температурный диапазон, °C<br>(Макетные образцы) | - | - | от -40<br>до 55 | уточняются в ходе<br>выполнения<br>проекта |
|----|----------------------------------------------------------|---|---|-----------------|--------------------------------------------|

## 7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

| №<br>п/п. | Наименование<br>требования                                      | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | Требования к составу технологического процесса.                 | Технологический процесс должен быть реализован с использованием схмотехнических и топологических решений пиксельных архитектур высокой плотности для OLED микродисплеев                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2         | Требования к сырью и материалам.                                | Не предъявляются.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3         | Требования по эксплуатации, удобству технического обслуживания. | Не предъявляются.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4         | Требования по ресурсосбережению.                                | Не предъявляются.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5         | Требования по безопасности.                                     | Не предъявляются.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6         | Требования по видам обеспечения                                 | 6.1. Требования к нормативно-техническому обеспечению.<br>Разрабатываемые отчетные документы должны соответствовать требованиям ГОСТ 7.32-2017.<br>6.2. Требования к метрологическому обеспечению.<br>Технические характеристики испытательного оборудования и средств измерений должны быть достаточными для подтверждения соответствия испытываемых образцов установленным требованиям. Результаты измерений должны выражаться в единицах величин, установленных в ГОСТ 8.417-2002, и сопровождаться характеристиками погрешностей, рекомендованными МИ 1317-2004 |

## 8. Требования к структуре, составу и объему выполняемых работ

| №<br>п/п. | Наименование требования                                                             | Описание                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | Требования к исходным данным, которые должны использоваться при выполнении проекта. | Не предъявляются.                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2         | Требования к составу и объему теоретических исследований.                           | На первом этапе проекта должны быть проведены патентные исследования на уровень техники и анализ современных литературных данных по теме проекта.                                                                                                       |
| 3         | Требования к составу, объему и качеству экспериментальных работ.                    | Должны быть проведены экспериментальные исследования по выбору схмотехнических и топологических решений пиксельных архитектур высокой плотности для OLED микродисплеев. Должна быть проведена разработка конфигурации пиксельной ячейки (прямоугольная, |

|   |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                   | гексагональная, RGB, RGBB, RGBW и т.д.) и оптимизация её площади. BEOL-часть процесса изготовления должна содержать оптимизацию под формирование OLED структур и светофокусирующих микрорельефных покрытий. Состав, объем и качество экспериментальных работ должны быть достаточными для выполнения задач проекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4 | Требования метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.                                                                                                                           | к<br>Технические характеристики испытательного оборудования и средств измерений должны быть достаточными для подтверждения соответствия испытываемых образцов установленным требованиям. Результаты измерений должны выражаться в единицах величин, установленных в ГОСТ 8.417-2002, и сопровождаться характеристиками погрешностей, рекомендованных МИ 1317-2004                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5 | Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов. | 1-ый год. Выбор направлений исследований по разработке усовершенствованных технологий изготовления пиксельных архитектур высокой плотности для OLED микродисплеев.<br>- Выбор направлений исследований в части схемотехнических и топологических решений под проектные нормы 180 нм.<br>- Проведение исследований различных конфигураций пиксельных ячеек: прямоугольная, гексагональная, RGB, RGBB, RGBW.<br>- Моделирование полезной площади свечения и фактора заполнения с учетом характеристик OLED.<br>- Рассмотрение конфигураций пиксельных ячеек, для повышения эффективной плотности расположения компонентов.<br>- Моделирование пиксельной ячейки с учетом вольт-амперной характеристики органических светодиодов.<br>- Разработка конструкторской документации на технологическую и измерительную оснастку, опытных средств измерений и испытаний.<br>- Разработка топологии образцов микродисплеев.<br>- Подготовка промежуточного научно-технического отчета.<br>Начальный уровень готовности технологии УГТ3 и производства УГП3, конечный УГТ4 и производства УГП4<br><br>2-ой год. Проведение теоретических и экспериментальных исследований по разработке усовершенствованных технологий изготовления пиксельных архитектур высокой плотности для OLED микродисплеев.<br>- Изготовление технологической оснастки для изготовления экспериментальных образцов. |

|   |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исследования направленные на технологию создания микрорельефа на поверхности светоизлучающих структур для повышения светоотдачи.</li> <li>- Разработка технических требований к оборудованию, средствам измерений и испытаний, технологической и измерительной оснастке.</li> <li>- Корректировка и доработка конструкторской документации на технологическую и измерительную оснастку, опытных средств измерений и испытаний.</li> <li>- Разработка программы и методик проведения исследований.</li> <li>- Разработка эскизной технологической документации на процесс изготовления микродисплеев.</li> <li>- Изготовление образцов матрицы с разрешением 320x240.</li> <li>- Подготовка промежуточного научно-технического отчета.</li> </ul> <p>Начальный уровень готовности технологии УГТ4 и производства УГП4, конечный УГТ5 и производства УГП5.</p> <p>3-й год. Проведение технологических работ и испытаний макетных образцов изготовленных по усовершенствованной технологии изготовления пиксельных архитектур высокой плотности для OLED микродисплеев.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изготовление макетных образцов микродисплеев.</li> <li>- Проведение исследований макетных образцов микродисплеев по утвержденной программе и методикам.</li> <li>- Проведение тестирования макетных образцов в составе средства отображения информации окулярного типа.</li> <li>- Доработка конструкторской документации на технологическую и измерительную оснастку.</li> <li>- Доработка и корректировка эскизной КД и ТД по результатам исследований макетных образцов.</li> <li>- Подготовка заключительного научно-технического отчета.</li> </ul> <p>Начальный уровень готовности технологии УГТ5 и производства УГП5, конечный УГТ6 и производства УГП6.</p> |
| 6 | Требования к проведению патентных исследований.                                       | Патентные исследования должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ Р 15.011-2024.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7 | Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта. | Предложения (рекомендации) по реализации результатов проекта разрабатываются в ходе проекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.                                                                                                                                                                     | В итоге реализации проекта должна быть разработана лабораторная технология процесса формирования пиксельных архитектур высокой плотности для OLED микродисплеев. Основные характеристики разрабатываемых технологических процессов и макетных образцов установлены в п.7 настоящих технических требований проекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9  | Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.                                                                                                                                                                                                  | 9.1. Научно-технические отчеты (промежуточные по первому и второму этапам, а также заключительный), в которых должны быть отражены основные результаты, полученные в ходе выполнения работы. Отчеты должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 7.32-2017.<br>9.2. Отчет о патентных исследованиях на уровень техники первого этапа проекта в соответствии с ГОСТ Р 15.011-2024.<br>9.3. Акты изготовления макетных образцов.<br>9.4. Программы и методики исследований макетных образцов.<br>9.5. Протоколы исследований макетных образцов.<br>9.6. Проект ТЗ на ОКР на разработку и серийное освоение производства OLED микродисплеев высокой плотности.<br>9.7. Эскизная КД и ТД. |
| 10 | Требования к порядку согласования с заказчиком разрабатываемых в проекте документов, в том числе программ и методик испытаний макетов (моделей, экспериментальных образцов, места проведения их испытаний и др.), конструкторской и другой технической документации | Документы, указанные в п. 8.9, согласуются с организацией-Заказчиком технологического предложения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 11 | Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.                                                                                                                                                                                                            | Стороны обязуются обеспечить конфиденциальность сведений, относящихся к предмету настоящего контракта, ходу его исполнения и полученным результатам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 12 | Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта.                                                                                                                                                                        | На третьем этапе проекта выполняется расчет планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта в составе заключительного научно-технического отчета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 13 | Требования необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники (деятельности).                                                                                                                                             | Не предъявляются                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 14 | Требования необходимости привлечения организации-                                                                                                                                                                                                                   | Не предъявляются                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |                                                                                    |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | рецензента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС). |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)

9.1. Приемка Проекта на всех этапах его выполнения осуществляется комиссией организации-Заказчика технологического предложения и оформляется соответствующим актом приемки.

9.2. Представители организаций, заинтересованных в использовании, производстве, либо эксплуатации результатов проекта, могут быть включены в состав комиссии по согласованию с организацией-Заказчиком технологического предложения.

Состав работ и отчетности по этапам:

Этап № 1

- Отчет о патентных исследованиях на уровень техники для выявления существующих решений в области схмотехнических и топологических решений пиксельных архитектур высокой плотности для OLED микродисплеев.

- Конструкторская документация на технологическую и измерительную оснастку, опытные средства измерений и испытаний (при необходимости).

- Научно-технический отчет по первому этапу (промежуточный).

Этап № 2

- Акт изготовления технологической оснастки.

- Откорректированная конструкторская документация на технологическую и измерительную оснастку, опытные средства измерений и испытаний (при необходимости).

- Программа и методики исследований макетных образцов.

- Эскизная ТД изготовления микродисплеев.

- Акт изготовления партии матриц с разрешением 320x240.

- Научно-технический отчет по второму этапу (промежуточный).

Этап № 3

- Акт изготовления макетных образцов микродисплеев.

- Акт и протокол исследований макетных образцов микродисплеев.

- Откорректированная КД на технологическую и измерительную оснастку.

- Откорректированная эскизная КД и ТД по результатам испытаний макетов микродисплеев.

- Проект технического задания на выполнение опытно-конструкторской работы по разработке и серийному освоению производства OLED микродисплеев высокой плотности.

- Научно-технический отчет по третьему этапу (заключительный).

## 10. Перечень научно-технической документации, регламентирующий выполнение поставленных заказчиком технологического предложения требований и проекта в целом

ГОСТ 15.101-2021 – Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ.

ГОСТ 7.32-2017 – Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

ГОСТ Р 8.563-96 – Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений.

ГОСТ 7.32-2017 – Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

ГОСТ Р 15.011-2024 – Система разработки и постановки продукции на производства.

Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.

ГОСТ 2.001-2013 – Единая система конструкторской документации. Общие положения.

ГОСТ 2.102-2013 – Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов.

ГОСТ Р 2.105-2019 – Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ Р 2.106-2019 – Единая система конструкторской документации. Текстовые документы.

ГОСТ 3.1001-2011 – Единая система технологической документации. Общие положения.

## 11. Дополнительные сведения (показатели)

11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов (лабораторных образцов, экспериментальных образцов, макетов, опытных образцов, технологий, программ для ЭВМ, в том числе элементов систем автоматизированного проектирования) или разрабатываемых образцов (изделий и материалов) – с указанием краткого наименования (каждого прототипа или образца)

| № п/п | Прототип/образец | Вид образца              | Краткое отличительное наименование образца                        |
|-------|------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1     | прототип         | технология               | Эскизная конструкторская и технологическая документация           |
| 2     | прототип         | репрезентативный образец | образцы в соответствии с п. 7.6-7.11 в количестве не менее 10 шт. |

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта (в соответствии с Методикой оценки уровней готовности технологий, утвержденной Постановлением Правительства РФ от 06.10.2025 № 1552).

| УГТ                                                          | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Название уровня готовности технологии                        | Шестой уровень готовности технологий <b>«Получение репрезентативного образца»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Описание основных характеристик уровня готовности технологии | Изготовлен репрезентативный образец (полнофункциональный репрезентативный образец продукции на пилотной производственной линии). <b>Подтверждены рабочие характеристики в условиях, приближенных к реальности. Проведена внешняя валидация.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Результаты, соответствующие уровню готовности технологии     | Инициатор должен <b>изготовить репрезентативный образец на пилотной линии производства и подтвердить его рабочие характеристики посредством проведения внешней валидации продукции инвестором, потребителем или организацией, принимающей технологии</b> , которая осуществляет оценку уровня готовности технологии (далее - организация, принимающая технологии). Инициатор может изменить порядок подготовки образцов и вместо репрезентативного образца выполнить условия седьмого уровня готовности технологий "Получение опытного образца", при этом в последующем подготовить репрезентативный образец, выполнив условия текущего уровня готовности технологий.<br><b>Инициатор должен:</b><br>продемонстрировать функциональность репрезентативного образца в рамках внешней валидации и возможность |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>интеграции технологий в производственный процесс организации, принимающей технологии;</p> <p>продемонстрировать работоспособность технологий для серийной разработки продукции;</p> <p>представить экспертной организации сведения о разработке репрезентативного образца и результаты проведения внешней валидации.</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Технические требования (исходные данные) организации-заказчика технологического предложения

### 1. Код классификатора по направлению «Микроэлектроника»

11-311

### 2. Наименование технологического предложения

№ 24-91-00066

Разработка базовых технологий изготовления и принципов организации архитектуры оптоэлектронного эмиссионного приёмного устройства для диагностики в квазиоптическом режиме наноразмерных объектов.

### 3. Организация-заказчик технологического предложения

АО «Завод ПРОТОН»

### 4. Наименование проекта

№ 25-91-20012

Разработка базовой конструкции и технологии изготовления усилительного узла эмиссионного приемника изображения малоконтрастных объектов, диагностируемых в излучениях экстремальной части ультрафиолетового диапазона.

### 5. Финансирование проекта

| Объем запрашиваемого финансирования<br>проекта (тыс. рублей) |             |             | Планируемый объем софинансирования<br>проекта (не менее 5%) (тыс. рублей) |             |             |
|--------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| для 1 этапа                                                  | для 2 этапа | для 3 этапа | для 1 этапа                                                               | для 2 этапа | для 3 этапа |
| 30 000                                                       | 30 000      | 30 000      | 1 500                                                                     | 1 500       | 1 500       |

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение прикладных научных исследований.

### 6. Задачи выполнения проекта

6.1. Целью проекта является разработка базовой конструкции умножающего потоки электронов узла с повышенным коэффициентом усиления по току, и технологии его интегрирования в корпус эмиссионного оптоэлектронного усилителя-преобразователя. Предлагаемые инновации в конструкциях и технологиях должны быть совместимы с базовыми конструкциями и технологиями, используемыми в АО «Завод Протон».

6.2. Разработать конструкцию усилительного узла на основе 2-х микроканальных пластин для электронно-оптического преобразователя (ЭОП) поколения 2+, с минимально-возможной модернизацией его конструкции, обеспечивающую увеличение коэффициента усиления ЭОП по свету до 100.000 раз.

6.3. Провести расчеты конструкции усилительного узла на основе 2-х микроканальных пластин с целью поиска оптимальной геометрии их взаимного расположения в корпусе ЭОП поколения 2+.

6.4 Разработать технологический маршрут изготовления усилительного узла на основе микроканальных пластин, адаптированный к технологии сборки ЭОП поколения 2+, при минимальных изменениях в оснастке и оборудовании в базовом технологическом процессе изготовления ЭОП.

6.5. Разработать технологический процесс обезгаживания усилительного узла на основе 2-х микроканальных пластин, адаптировав его к технологическому маршруту сборки ЭОП поколения 2+.

6.6. Разработать технологический процесс тренировки ЭОП поколения 2+ включающего усилительный узел на основе микроканальных пластин, адаптировав его к

базовому технологическому маршруту сборки ЭОП.

## 7. Технические требования к материалу, предполагаемому к созданию (модернизации).

### 7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

| № п/п | Наименование характеристики (параметра, показателя назначения), ед. измерения | Количественное значение характеристики<br>Этап экспериментального подтверждения |       |           | Прим.                                                                                                                                        |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                               | 1                                                                               | 2     | 3         |                                                                                                                                              |
| 1     | Усиление по току                                                              | -                                                                               | 10000 | 100000    | не менее (проверяется на макете ЭОП поколения 2+с усилительным узлом на основе 2-х МКП)                                                      |
| 2     | Пространственное разрешение, штр/мм                                           | -                                                                               | -     | 30        | не менее (проверяется на макете ЭОП поколения 2+с усилительным узлом на основе 2-х МКП)                                                      |
| 3     | Токовая чувствительность, при $\lambda=590-640\text{нм}$ , мА/Вт              | -                                                                               | -     | 20        | не менее (проверяется на макете ЭОП поколения 2+с усилительным узлом на основе 2-х МКП)                                                      |
| 4     | Спектральный диапазон чувствительности, нм                                    | -                                                                               | -     | 450 - 800 | Проверяется на макете ЭОП поколения 2+с усилительным узлом на основе 2-х МКП (допускается наличие чувствительности в диапазоне менее 450 нм) |
| 5     | Диаметр активной области фотокатода, мм                                       | 17                                                                              |       |           | не менее                                                                                                                                     |

### 7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

| № п/п. | Наименование требования | Описание |
|--------|-------------------------|----------|
|--------|-------------------------|----------|

|   |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Требования к составу технологического процесса.                 | <p>7.1.1. Разрабатываемый технологический маршрут изготовления усилительного узла на основе 2-х микроканальных пластин (МКП) должен позволить реализовать эмиссионный приемник изображения в корпусе ЭОП поколения 2+ с характеристиками, приведенными выше в таблице 7.1 «Ключевые характеристики»</p> <p>7.1.2. Разрабатываемая конструкция и технологический маршрут изготовления усилительного узла на основе 2-х МКП должны быть адаптированы к базовой конструкции, базовым технологическим процессам и метрологическому обеспечению производственного цикла изготовления ЭОП поколения 2+.</p> <p>7.1.3. Разрабатываемый технологический маршрут изготовления усилительного узла на основе 2-х микроканальных пластин должен включать следующие технологические процессы, которые должны быть разработаны либо модернизированы в рамках проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>технологический процесс пайки металлокерамических корпусов для ЭОП с усилительным узлом на основе 2-х МКП;</li> <li>– технологический процесс установки и взаимной юстировки пластин МКП;</li> <li>– технологический процесс монтажа и сборки ЭОП с усилительным узлом на основе 2-х МКП;</li> <li>– технологический процесс обезгаживания усилительного узла на основе 2-х МКП;</li> <li>– технологический процесс тренировки ЭОП с усилительным узлом на основе 2-х МКП, обеспечивающий стабилизацию характеристик изделия.</li> </ul> |
| 2 | Требования к сырью и материалам.                                | В соответствии с требованиями к производственному процессу изготовления ЭОП поколения 2+                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3 | Требования по эксплуатации, удобству технического обслуживания. | В соответствии с требованиями к ЭОП поколения 2+                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4 | Требования по ресурсосбережению.                                | В соответствии с требованиями к ЭОП поколения 2+                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5 | Требования по безопасности.                                     | В соответствии с требованиями к ЭОП поколения 2+                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6 | Требования по видам обеспечения                                 | <p>7.6.1. Экспериментальные работы должны быть обеспечены наличием соответствующего технологического и метрологического оборудования у Исполнителя, либо наличием соглашения о предоставлении в пользование такого оборудования со стороны.</p> <p>7.6.2. Макетные и экспериментальные образцы ЭОП изготавливает АО «Завод Протон» на своей производственной линии, а закупку комплектующих для них осуществляет Исполнитель.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 8. Требования к структуре, составу и объему выполняемых работ

| № п/п. | Наименование требования                                                             | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Требования к исходным данным, которые должны использоваться при выполнении проекта. | При выполнении проекта должны быть учтены базовые требования традиционных технологических маршрутов изготовления ЭОП поколения 2+, используемых на производственной линии АО «Завод Протон».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2      | Требования к составу и объему теоретических исследований.                           | 8.2.1. Должны быть выполнены расчёты и оптимизирована конструкция усилительного узла на основе 2-х МКП для ЭОП с повышенным коэффициентом усиления.<br>8.2.2. Должны быть проведены расчеты и оптимизирована конструкция металлокерамического корпуса ЭОП с усилительным узлом на основе 2-х МКП<br>8.2.3. Должна быть выполнена оценка оптимальных величин потенциалов на базовых узлах ЭОП с усилителем на основе 2-х МКП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3      | Требования к составу, объему и качеству экспериментальных работ.                    | 8.3.1. Экспериментальные работы должны обеспечить разработку технологии изготовления усилительного узла на основе 2-х МКП с целью создания ЭОП поколения 2+ с характеристиками, приведенными выше в таблице 7.1 «Ключевые характеристики»<br>8.3.2. Должны быть разработаны либо модернизированы следующие технологические процессы:<br>– технологический процесс пайки металлокерамических корпусов для ЭОП с усилительным узлом на основе 2-х МКП;<br>– технологический процесс установки и взаимной юстировки пластин МКП;<br>– технологический процесса монтажа и сборки ЭОП с усилительным узлом на основе 2-х МКП;<br>– технологический процесс обезгаживания усилительного узла на основе 2-х МКП;<br>– технологический процесс тренировки ЭОП с усилительным узлом на основе 2-х МКП, обеспечивающий стабилизацию характеристик изделия.<br>8.3.3. Для обеспечения экспериментальных работ при разработке технологических процессов необходимо:<br>– изготовить дополнительные металлические и керамические детали для модернизации металлокерамического корпуса ЭОП с двумя МКП;<br>– изготовить либо модернизировать оснастки для сборки и пайки модернизированных металлокерамических корпусов. |
| 4      | Требования к метрологическому обеспечению                                           | При проведении экспериментальных исследований необходимо учитывать требования метрологического обеспечения (входной и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|   |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | экспериментальных исследований.                                                                                                                                                                   | межоперационный контроль) стандартного производства ЭОП поколения 2+.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5 | Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов. | Разработка, изготовление и испытание экспериментальных образцов и макета должны проводиться в соответствии с ГОСТ Р 15.101-2021 «Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6 | Требования к проведению патентных исследований.                                                                                                                                                   | При получении результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД), способных к правовой охране (в соответствии со ст. 1225 ГК РФ), должны быть проведены Патентные исследования в соответствии ГОСТ Р 15.011-2022.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7 | Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.                                                                                                             | Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта не предъявляются.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8 | Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.                                                                                                   | <p>8.8.1. В результате выполнения Проекта должен быть разработан усилительный узел на основе 2-х МКП для ЭОП с повышенным коэффициентом усиления, выполненного на основе модифицированного корпуса ЭОП поколения 2+.</p> <p>Характеристики разрабатываемого усилительного узла на основе 2-х МКП подтверждаются испытаниями макета ЭОП.</p> <p>8.8.2. Работа по теме должна закончиться выработкой рекомендаций по составу, конструкциям и индивидуальным особенностям технологических процессов и маршрутов, изготовлению ЭОП с усилительным узлом на основе 2-х МКП.</p> <p>8.8.3. Результаты исследований и разработок должны быть отражены в отчётной научно-технической документации, в том числе, в:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в итоговом научно-техническом отчёте;</li> <li>– в актах об изготовлении и в протоколах измерений экспериментальных образцов и макета;</li> <li>– в технологической и конструкторской документации (ЭКД и ЭТД) на изготовление экспериментальных образцов и макета.</li> </ul> <p>Научно-техническая документация, экспериментальные образцы и макеты ЭОП с усилительным узлом на основе 2-х МКП должны быть переданы заказчику, который делает заключение о работе и подписывает акт сдачи-приемки.</p> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.                                                                                                                                                                                                  | В перечень разрабатываемых документов по проекту должны входить:<br>– отчет по НИР (промежуточные и итоговый);<br>– акты об изготовлении и предъявлении образцов;<br>– протоколы исследований образцов;<br>– эскизные технологическая и конструкторская документации;<br>– программа и методики исследований.                                                                                                                                                                                                                                        |
| 10 | Требования к порядку согласования с заказчиком разрабатываемых в проекте документов, в том числе программ и методик испытаний макетов (моделей, экспериментальных образцов, места проведения их испытаний и др.), конструкторской и другой технической документации | 8.10.1. Факт подписания исполнителем и заказчиком Акта сдачи-приемки выполненных работ (этапа Работ) является подтверждением выполнения Исполнителем Работ (этапа Работ).<br>8.10.2. Все разрабатываемые в проекте документы, в том числе программы и методики испытаний макетов (моделей, экспериментальных образцов, места проведения их испытаний и др.), эскизная конструкторская документация и эскизная технологическая документация, а также другая отчетная документация согласуются с Организацией-заказчиком технологического предложения. |
| 11 | Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.                                                                                                                                                                                                            | Между Организацией-исполнителем и Организацией-заказчиком технологического предложения составляется соглашение о неразглашении результатов исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 12 | Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта.                                                                                                                                                                        | Не предъявляются                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 13 | Требования необходимости согласования ТЗ с головным научно- исследовательским институтом по виду техники (деятельности).                                                                                                                                            | Не предъявляются                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 14 | Требования необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС).                                                                                                                                 | Не предъявляются                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## 9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)

9.1. Приемку должна производить комиссия, включающая представителя из числа сотрудников АО «Завод ПРОТОН», координирующих реализацию технологического предложения.

Приемка промежуточных и окончательных результатов должна происходить после предоставления отчета о НИР, актов создания образцов и протоколов их исследования.

9.1.2. Результатами (отчётности) первого этапа проекта являются:

- промежуточный научно-технический отчет;
- проекты эскизных КД и ТД на усилительный узел и конструкцию модифицированного корпуса ЭОП;

- результаты теоретического анализа и расчётов конструкции усилительного узла на основе 2-х МКП;
- лабораторные образцы усилительного узла на основе 2-х МКП – не менее 2 шт.;
- акт изготовления лабораторных образцов;
- протокол исследований лабораторных образцов

9.1.3. Результатами второго этапа проекта являются:

- промежуточный научно-технический отчет;
- эскизные КД и ТД на изготовление усилительного узла на основе 2-х МКП;
- экспериментальные образцы ЭОП с усилительным узлом на основе 2-х МКП – не менее 3 шт.;
- акт изготовления экспериментальных образцов;
- протокол исследований экспериментальных образцов.

9.1.4. Результатами третьего этапа выполнения проекта являются:

- заключительный научно-технический отчет;
- макет ЭОП с усилительным узлом на основе 2-х МКП – не менее 3 штук;
- акт изготовления макета ЭОП с усилительным узлом на основе 2-х МКП;
- протокол измерений макета ЭОП с усилительным узлом на основе 2-х МКП;
- рекомендации к техническому заданию на ОКР по постановке производства ЭОП с усилительным узлом на основе 2-х МКП.

9.1.5. Результатом приемки является Заключение о результатах сдачи-приемки этапов НИР, подписанное руководителем АО «Завод ПРОТОН», и Акт сдачи-приемки выполненных работ (этапа работ), подписываемый организацией-Заказчиком технологического предложения и организацией-Исполнителем.

## **10. Перечень научно-технической документации, регламентирующий выполнение поставленных заказчиком технологического предложения требований и проекта в целом**

10.1. Научно-техническая документация предоставляется в виде Отчета о НИР, включающего необходимые акты изготовления и протоколы исследования образцов.

10.2. Выполнение научно-исследовательских работ должно проводиться в соответствии с ГОСТ Р 15.101-2021 «Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ».

10.3. Оформление отчетных документов проводится в соответствии с ГОСТ 7.32-2017.

10.4. Патентные исследования проводятся в соответствии с ГОСТ Р 15.011-2022.

10.5. Эскизная конструкторская и технологическая документация оформляется в соответствии с ЕСКД и ЕСТД.

## **11. Дополнительные сведения (показатели)**

11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов (лабораторных образцов, экспериментальных образцов, макетов, опытных образцов, технологий, программ для ЭВМ, в том числе элементов систем автоматизированного проектирования) или разрабатываемых образцов (изделий и материалов) – с указанием краткого наименования (каждого прототипа или образца)

| № п/п | Прототип/образец | Вид образца          | Краткое отличительное наименование образца                      |
|-------|------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1     | прототип         | лабораторный образец | усилительного узла на основе 2-х МКП в корпусе ЭОП поколения 2+ |
| 2     | прототип         | макет                | ЭОП поколения 2+ с усилительным узлом на основе 2-х МКП         |

|   |          |                           |                                                         |
|---|----------|---------------------------|---------------------------------------------------------|
| 3 | прототип | экспериментальный образец | ЭОП поколения 2+ с усилительным узлом на основе 2-х МКП |
| 4 | прототип | технология                | изготовления усилительного узла на основе 2-х МКП       |

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта (в соответствии с Методикой оценки уровней готовности технологий, утвержденной Постановлением Правительства РФ от 06.10.2025 № 1552).

| УГТ                                                          | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Название уровня готовности технологии                        | Пятый уровень готовности технологий <b>«Получение экспериментального образца»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Описание основных характеристик уровня готовности технологии | <p>Изготовлен и испытан экспериментальный образец (образец продукции, обладающий основными признаками намечаемой к разработке продукции, изготавливаемый в целях проверки предлагаемых решений и уточнения отдельных характеристик для использования их при разработке этой продукции) <b>в реальном масштабе по полупромышленной (осуществляемой в условиях производства, но не являющейся частью производственного процесса) технологии, воспроизведены основные внешние условия. Проведено внутреннее подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что требования, предназначенные для конкретного использования или применения, выполнены</b> (далее - валидация).</p> <p>Под валидацией в том числе может подразумеваться клиническое исследование или клиническое испытание. Интегрированы основные элементы экспериментального образца с элементами технологии.</p>                                                                                                                                     |
| Результаты, соответствующие уровню готовности технологии     | <p>Инициатор должен <b>изготовить экспериментальный образец и провести его внутреннюю валидацию в условиях, приближенных к реальным.</b> Допустимо воспроизведение условий не в полном объеме, поскольку это не окажет влияния на основные функции продукции и план валидации.</p> <p><b>Инициатор должен:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять валидацию по технологии в условиях производства, которая не является частью производственного процесса;</li> <li>воспроизвести при испытаниях основные внешние условия, включая окружающую среду, которые предполагаются при эксплуатации продукции;</li> <li>интегрировать основные элементы экспериментального образца продукции с другими элементами технологии в целях повышения производительности и качества операций, а также снижения эксплуатационных затрат;</li> <li>представить экспертной организации сведения о разработке экспериментального образца продукции и результаты проведения внутренней валидации экспериментального образца.</li> </ul> |

## Технические требования (исходные данные) организации-заказчика технологического предложения

### 1. Код классификатора по направлению «Микроэлектроника»

11-311

### 2. Наименование технологического предложения

№ 24-91-00075

Разработка технологий для создания оптоэлектронного модуля оптического гироскопа.

### 3. Организация-заказчик технологического предложения

ПАО «ПНППК»

### 4. Наименование проекта

№ 25-91-20051

Разработка гетероэпитаксиальных структур и конструкции кристаллов суперлюминисцентных диодов (СЛД) диапазона 1530–1570 нм с повышенной оптической мощностью от 2 мВт при токе накачки до 150 мА без дополнительного охлаждения.

### 5. Финансирование проекта

| Объем запрашиваемого финансирования<br>проекта (тыс. рублей) |             |             | Планируемый объем софинансирования<br>проекта (не менее 5%) (тыс. рублей) |             |             |
|--------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| для 1 этапа                                                  | для 2 этапа | для 3 этапа | для 1 этапа                                                               | для 2 этапа | для 3 этапа |
| 10 000                                                       | 10 000      | 10 000      | 500                                                                       | 500         | 500         |

Вид научных исследований

Проект предусматривает проведение ориентированных научных исследований.

### 6. Задачи выполнения проекта

6.1. Проведение патентных исследований в целях определения технического уровня, тенденций развития и патентной чистоты разрабатываемых СЛД спектрального диапазона 1530–1570 нм.

6.2. Аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему создания СЛД спектрального диапазона 1530-1570 нм.

6.3. Проведение сравнительного анализа конструкций гетероэпитаксиальной структуры (ГЭС) и СЛД, а также обоснование оптимальности выбранного направления исследований.

6.4. Разработка конструкций исходных ГЭС, предназначенных для СЛД спектрального диапазона 1530-1570 нм с выходной мощностью от 2 мВт при токе накачки до 150 мА.

6.5. Теоретические и экспериментальные исследования технологических подходов создания ГЭС методом МОС-гидридной эпитаксии для СЛД с целью реализации необходимых выходных характеристик.

6.6. Изготовление макетных образцов ГЭС методом МОС-гидридной эпитаксии и макетных образцов кристаллов (активных элементов) СЛД.

6.7. Измерение параметров макетных образцов ГЭС и кристаллов (активных элементов) СЛД.

6.8. Подготовка промежуточных и заключительного научно-технического отчета (НТО) по результатам выполнения этапов и проекта в целом.

### 7. Технические требования к материалу, предполагаемому к созданию

(модернизации).

## 7.1. Ключевые характеристики, для подтверждения которых ставится проект

| №<br>п/п | Наименование<br>характеристики<br>(параметра,<br>показателя<br>назначения), ед.<br>измерения | Количественное значение<br>характеристики<br>Этап экспериментального<br>подтверждения |            |                                                          | Прим.                                                                                                    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                              | 1                                                                                     | 2          | 3                                                        |                                                                                                          |
| 1        | Нижний порог<br>рабочего диапазона<br>длин волн, нм<br>(кристалл СЛД)                        | -                                                                                     | -          | 1530                                                     | Не более, при<br>температуре 22°C                                                                        |
| 2        | Верхний порог<br>рабочего диапазона<br>длин волн, нм<br>(кристалл СЛД)                       | -                                                                                     | -          | 1570                                                     | Не более, при<br>температуре 22°C                                                                        |
| 3        | Режим работы<br>(кристалл СЛД)                                                               | -                                                                                     | импульсный | непрерывный                                              | При температуре<br>22°C                                                                                  |
| 4        | Ток накачки, мА<br>(кристалл СЛД)                                                            | -                                                                                     | 500        | 150                                                      | Не более, при<br>температуре 22°C                                                                        |
| 5        | Мощность<br>оптического<br>излучения, мВт<br>(кристалл СЛД)                                  | -                                                                                     | 0,1        | 2                                                        | Не более, при<br>температуре 22°C                                                                        |
| 6        | Система материалов<br>(ГЭС СЛД)                                                              | -                                                                                     | -          | AlInGaAs-InP,<br>InGaAsP-InP                             |                                                                                                          |
| 7        | Материал подложки<br>(ГЭС СЛД)                                                               | -                                                                                     | -          | InP                                                      |                                                                                                          |
| 8        | Тип конструкции<br>эпитаксиальной<br>гетероструктуры<br>(ГЭС СЛД)                            | -                                                                                     | -          | двойная<br>гетероструктура<br>раздельного<br>ограничения |                                                                                                          |
| 9        | Диаметр подложки<br>InP, мм (ГЭС СЛД)                                                        | -                                                                                     | -          | 50                                                       | ± 2 мм.<br>Допускается<br>использование<br>подложек иного<br>диаметра по<br>согласованию с<br>заказчиком |
| 10       | Минимальное число<br>квантовых ям, шт.<br>(ГЭС СЛД)                                          | -                                                                                     | 2          | 2                                                        |                                                                                                          |
| 11       | Максимальное число<br>квантовых ям, шт.<br>(ГЭС СЛД)                                         | -                                                                                     | -          | 8                                                        |                                                                                                          |
| 12       | Количество<br>эмиттерных<br>эпитаксиальных<br>слоев, шт. (ГЭС СЛД)                           | -                                                                                     | -          | 2                                                        |                                                                                                          |

|    |                                                            |   |   |      |                                |
|----|------------------------------------------------------------|---|---|------|--------------------------------|
| 13 | Количество волноводных эпитаксиальных слоев, шт. (ГЭС СЛД) | - | - | 2    |                                |
| 14 | Минимальная длина резонатора, мкм (кристалл СЛД)           | - | - | 300  |                                |
| 15 | Максимальная длина резонатора, мкм (кристалл СЛД)          | - | - | 2000 |                                |
| 16 | Минимальная ширина полоска, мкм (кристалл СЛД)             | - | - | 2    |                                |
| 17 | Максимальная ширина полоска, мкм (кристалл СЛД)            | - | - | 10   |                                |
| 18 | Напряжение, В (кристалл СЛД)                               | - | - | 3    | Не более, при температуре 22°C |

## 7.2. Требования в зависимости от специфики проекта

| № п/п. | Наименование требования                                         | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Требования к составу технологического процесса.                 | Технологический процесс должен быть реализован с использованием МОС-гидридной эпитаксии для получения ГЭС на основе соединений AlB5 на подложках InP.<br>Разрабатываемый зонный дизайн ГЭС для СЛД должен быть ориентирован на промышленную технологию роста методом МОС-гидридной эпитаксии, т.е. должны быть учтены особенности роста (резкость гетерограниц, концентрация фоновой примеси и др.).<br>Разрабатываемый технологический процесс должен позволять создание кристаллов (активных элементов) СЛД методами постростовой обработки. |
| 2      | Требования к сырью и материалам.                                | Применяемые материалы должны выбираться в соответствии с эксплуатационными требованиями и их конструктивно-технологическими, физико-механическими, электротехническими и другими свойствами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3      | Требования по эксплуатации, удобству технического обслуживания. | Не предъявляются.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4      | Требования по ресурсосбережению.                                | Не предъявляются.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5      | Требования по безопасности.                                     | Не предъявляются.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6      | Требования по видам обеспечения                                 | Требования к метрологическому обеспечению<br>Технические характеристики испытательного оборудования и средств измерений должны быть достаточными для подтверждения соответствия испытываемых образцов установленным требованиям.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**8. Требования к структуре, составу и объему выполняемых работ**

| № п/п. | Наименование требования                                                             | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Требования к исходным данным, которые должны использоваться при выполнении проекта. | Не предъявляются.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2      | Требования к составу и объему теоретических исследований.                           | <p>Должны быть проведены следующие теоретические исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнен аналитический обзор современной научно-технической литературы по теме проекта;</li> <li>– проведен анализ полученных результатов;</li> <li>– рассчитаны оптоэлектронные свойства предложенных конструкций ГЭС для СЛД, которые должны включать в себя определение уровней энергии и волновых функций на основе решения уравнения Шредингера, расчет зонной диаграммы ГЭС, концентраций носителей зарядов, потенциала, модового состава и электрического тока;</li> <li>– для проектирования эффективных конструкций ГЭС для СЛД необходимо рассчитать оптические потери и спектры усиления;</li> <li>– выполнен расчёт и анализ распределения температуры и теплового сопротивления конструкций СЛД;</li> <li>– на основании данных расчетов должны быть даны рекомендации по конструкции ГЭС для обеспечения необходимых характеристик СЛД.</li> </ul> <p>Теоретические исследования должны быть проведены в объеме, обеспечивающем решение поставленных задач. При проведении теоретических исследований должен быть обоснован выбор модели и путь достижения целевых показателей.</p> |
| 3      | Требования к составу, объему и качеству экспериментальных работ.                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработана технологии выращивания ГЭС;</li> <li>– разработаны и изготовлены макетные образцы ГЭС для СЛД.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4      | Требования к метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.           | <p>Экспериментальные исследования должны быть обеспечены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– измерительной и исследовательской базой Исполнителя или Заказчика с применением поверенных средств измерений с характеристиками, достаточными для подтверждения соответствия исследуемых структур установленным требованиям;</li> <li>– макетными образцами в объеме, достаточном для обеспечения достоверности результатов исследований.</li> </ul> <p>При увеличении финансирования возможно перевести исследования из ориентированных в прикладные с целью увеличения количества</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|   |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                   | экспериментальных работ по созданию экспериментальных образцов СЛД для подтверждения выполненных теоретических расчетов и сделанных конструктивно-технологических предложений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5 | Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемого проекта и требований отраслевых стандартов. | Организацией-исполнителем должны быть изготовлены макетные образцы ГЭС для СЛД спектрального диапазона 1530-1570 нм. Проведены исследования макетных образцов для проверки работоспособности и достижения предъявляемых технических требований с оформлением соответствующих протоколов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6 | Требования к проведению патентных исследований.                                                                                                                                                   | Патентные исследования должны быть проведены в соответствии с ГОСТ Р 15.011-2022. Патентная чистота на методы изготовления и конструктивные решения должна быть обеспечена в отношении Российской Федерации. Должны быть представлены сведения об охранных и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации с представлением соответствующих обоснованных предложений и расчетов. При получении результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране, они должны быть зарегистрированы в соответствии с законодательством РФ. Права на РИД, созданные при выполнении проекта, принадлежат Исполнителю. |
| 7 | Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.                                                                                                             | Должен быть подготовлен проект ТЗ на ОКР по внедрению результатов проекта в производство на базе имеющихся производств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 8 | Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.                                                                                                   | В результате реализации технологического предложения должны быть получены макетные образцы ГЭС для СЛД. Должна быть разработана эскизная конструкторская и технологическая документация изготовления ГЭС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 9 | Требования к перечню (составу и видам) разрабатываемых документов.                                                                                                                                | – отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-2022;<br>– отчеты о НИР в соответствии с ГОСТ 7.32-2017;<br>– комплект эскизной конструкторской документации на макетные образцы ГЭС;<br>– программа и методики исследования макетных образцов СЛД;<br>– акты и протоколы исследований макетных образцов;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                     | – технологическая документация изготовления ГЭС.                                                                                                                                                                        |
| 10 | Требования к порядку согласования с заказчиком разрабатываемых в проекте документов, в том числе программ и методик испытаний макетов (моделей, экспериментальных образцов, места проведения их испытаний и др.), конструкторской и другой технической документации | Разрабатываемые Исполнителем в ходе работы документы, методики, эскизная конструкторская документация согласуются с Заказчиком посредством электронного документооборота                                                |
| 11 | Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны.                                                                                                                                                                                                            | В ходе работы Заказчик и Исполнитель должны обеспечить выполнение требований режима сохранения коммерческой тайны в отношении предмета и результатов работ в соответствии с правилами, установленными в их организациях |
| 12 | Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов проекта.                                                                                                                                                                        | В ходе работы Заказчик и Исполнитель совместно проводят оценку планируемого экономического эффекта от внедрения результатов выполнения проекта в производство модулей оптических гироскопов.                            |
| 13 | Требования необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники (деятельности).                                                                                                                                             | Не предъявляются                                                                                                                                                                                                        |
| 14 | Требования необходимости привлечения организации-рецензента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС).                                                                                                                                 | Не предъявляются                                                                                                                                                                                                        |

## 9. Порядок приемки проекта (этапов проекта)

9.1. Порядок приемки проекта (этапов проекта) должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 15.101-2021.

Приемка Проекта на всех этапах его выполнения осуществляется комиссией организации-Заказчика технологического предложения и оформляется соответствующим актом приемки.

9.2. Приемка результатов НИР предполагает:

- предоставление аналитического обзора современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках реализации Проекта;

- предоставление патентных исследований в соответствии с ГОСТ Р 15.011-2022 в целях определения технического уровня и тенденций развития создаваемых объектов и их патентоспособности;

- предоставление протоколов испытаний и исследований макетных образцов ГЭС для СЛД

- предоставление промежуточных и заключительного НТО по результатам

выполнения этапов и проекта в целом;

- возможность по желанию Заказчика проведения независимых испытаний (измерений) макетных образцов своими силами или, по согласованию с Исполнителем, силами сторонней организации;
- предоставление отчета о НИР в соответствии с ГОСТ 7.32-2017.

## 10. Перечень научно-технической документации, регламентирующий выполнение поставленных заказчиком технологического предложения требований и проекта в целом

ГОСТ 8.417 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.

ГОСТ 15.101 Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ.

ГОСТ 7.32 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.3.002 Система производственные. Общие требования безопасности.

ГОСТ Р 15.011 Интеллектуальная собственность. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.

ГОСТ 15.101-2021 – Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ

## 11. Дополнительные сведения (показатели)

11.1. Перечень создаваемых по итогам выполнения проекта прототипов (лабораторных образцов, экспериментальных образцов, макетов, опытных образцов, технологий, программ для ЭВМ, в том числе элементов систем автоматизированного проектирования) или разрабатываемых образцов (изделий и материалов) – с указанием краткого наименования (каждого прототипа или образца)

| № п/п | Прототип/образец | Вид образца      | Краткое отличительное наименование образца              |
|-------|------------------|------------------|---------------------------------------------------------|
| 1     | прототип         | технология       | Эскизная конструкторская и технологическая документация |
| 2     | прототип         | макетный образец | Кристалл суперлюминесцентного диода                     |
| 3     | прототип         | макетный образец | ГЭС (гетероэпитаксиальная структура)                    |

11.2. Требуемый уровень готовности технологии (УГТ) по результатам выполнения проекта (в соответствии с Методикой оценки уровней готовности технологий, утвержденной Постановлением Правительства РФ от 06.10.2025 № 1552).

| УГТ                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Название уровня готовности технологии                        | Третий уровень готовности технологий «Получение макета»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Описание основных характеристик уровня готовности технологии | Разработано упрощенное воспроизведение в определенном масштабе изделия (его части), на котором исследуются отдельные характеристики изделия, а также <b>оценивается правильность принятых технических и художественных решений</b> (далее - макет).<br>Под макетом в том числе может подразумеваться формула или компьютерная модель. <b>Продемонстрированы ключевые характеристики макета. Проведены исследования и произведен отбор макетов.</b> |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Результаты, соответствующие уровню готовности технологии</p> | <p>Инициатор должен <b>разработать макет, демонстрирующий основные ключевые характеристики продукции.</b> После обоснования эффективности разрабатываемой технологии инициатор должен получить аналитические и экспериментальные подтверждения ключевых характеристик макета. Получение информации достигается инициатором путем создания макета продукции, реализуемого только для тестовых исследований и обладающего ключевыми параметрами разрабатываемой продукции.</p> <p><b>Для дальнейшей разработки и улучшения технологии инициатор на основе полученных показателей должен:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>сделать вывод о работоспособности концепции;</li> <li>провести отбор прошедших испытания макетов с самыми высокими показателями;</li> <li>подтвердить выполнение действий по созданию макета, проведению тестовых исследований макета (макетов) и отбору среди них на основе анализа показателей тестовых исследований, разработке стратегии по дальнейшей работе и улучшению технологии.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Приложение № 2

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства оптоэлектронных приборов, в том числе полупроводниковых лазеров, микродисплеев, фотоприемных матриц

### Форма Титульный лист заявки в Российский научный фонд

Конкурс на получение грантов Российского научного фонда по выполнению прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника»

|                                                                                      |                                                                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Номер лота                                                                           | Номер Проекта                                                                           |  |
| Название Проекта                                                                     | Приоритетное направление научно-технологического развития                               |  |
|                                                                                      | Код раздела по классификатору по направлению «Микроэлектроника»                         |  |
|                                                                                      | Наименование раздела по классификатору по направлению «Микроэлектроника»                |  |
|                                                                                      | Основной код Проекта по классификатору по направлению «Микроэлектроника»                |  |
|                                                                                      | Наименование основного кода Проекта по классификатору по направлению «Микроэлектроника» |  |
|                                                                                      | Дополнительный код Проекта по классификатору по направлению «Микроэлектроника»          |  |
|                                                                                      | Направление Проекта                                                                     |  |
| Полное и сокращенное наименование организации-Заказчика технологического предложения |                                                                                         |  |
| Номер технологического предложения                                                   |                                                                                         |  |
| Название технологического предложения                                                |                                                                                         |  |
| Вид научного исследования                                                            |                                                                                         |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                            |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Планируемый результат Проекта:                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                            |                        |
| 1. Технология/материал/оборудование/программа:                                                                                                                                                                                                                          |                                                                            |                        |
| 2. Повышение уровня готовности к использованию технологии: с <u>УГТ</u> на <u>УГТ</u>                                                                                                                                                                                   |                                                                            |                        |
| 3. Прототип/образец:                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                            |                        |
| 4. Документация:                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                            |                        |
| Полное и сокращенное наименование организации – участника конкурса                                                                                                                                                                                                      |                                                                            |                        |
| Фамилия, имя, отчество (при наличии) руководителя организации – участника конкурса:                                                                                                                                                                                     | Контактные телефон и e-mail руководителя организации – участника конкурса: |                        |
| Фамилия, имя, отчество (при наличии) руководителя Проекта:                                                                                                                                                                                                              | Контактные телефон и e-mail руководителя Проекта:                          |                        |
| Объем финансирования Проекта (тыс. руб.) в 20__ г. – 20__ г.                                                                                                                                                                                                            | Год начала Проекта:                                                        | Год окончания Проекта: |
| Объем софинансирования Проекта (тыс. руб.) в 20__ г. – 20__ г.                                                                                                                                                                                                          |                                                                            |                        |
| Гарантирую, что при подготовке заявки не были нарушены авторские и иные права третьих лиц и/или имеется согласие правообладателей на представление в Фонд материалов и их использование Фондом для проведения экспертизы и для обнародования (в виде аннотаций заявок). |                                                                            |                        |
| Подпись руководителя организации – участника конкурса <sup>17</sup> _____/_____<br>_____/                                                                                                                                                                               | Дата регистрации заявки                                                    |                        |
| Печать (при наличии) организации – участника конкурса                                                                                                                                                                                                                   |                                                                            |                        |

<sup>17</sup>Либо уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа. В случае подписания формы уполномоченным представителем организации-участника конкурса (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации-участника конкурса.

**ФОРМА 1**

к Приложению № 2

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства оптоэлектронных приборов, в том числе полупроводниковых лазеров, микродисплеев, фотоприемных матриц

**СВЕДЕНИЯ О НАУЧНОМ (НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКОМ) ПРОЕКТЕ**

- 1.1. Название Проекта.
- 1.2. Планируемый объем финансирования Проекта Фондом по годам (указывается в тыс. рублей): 2025 г. (этап 1) – \_\_\_\_\_, 2026 г. (этап 2) – \_\_\_\_\_, 2027 г. (этап 3 при наличии) – \_\_\_\_\_<sup>18</sup>.
- 1.3. Приоритетное направление научно-технологического развития (Указ Президента Российской Федерации от 18.06.2024 № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий»).
- 1.4. Важнейшая наукоемкая технология (Указ Президента Российской Федерации от 18.06.2024 № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий»).
- 1.5. Стратегическая инициатива Президента Российской Федерации (Указ Президента РФ от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»).
- 1.6. Научные, технические и/или технологические задачи, которые требуется решить в рамках Проекта.
- 1.7. Название технологии/материала/оборудования/программы, которая должна быть получена (улучшена, воспроизведена, уточнена) в ходе выполнения Проекта *(не более 100 знаков)*.
- 1.8. Характеристики технологии/материала/оборудования/программы которые должны быть получены (улучшены, воспроизведены, уточнены) в ходе выполнения Проекта, определяющие их технический уровень<sup>19</sup> и конкурентоспособность<sup>20</sup>.
- 1.9. Ключевые слова (не более 15 терминов).
- 1.10. Аннотация Проекта *(объем не более 5 стр., в том числе – ожидаемые технические (технологические) решения поставленной задачи, новизна решения)*.
- 1.11. По итогам реализации Проекта организация-Исполнитель предполагает

<sup>18</sup> Несоответствие планируемого объема финансирования Проекта (в том числе отсутствие информации в соответствующих полях формы) требованиям пункта 11 конкурсной документации является основанием недопуска заявки к конкурсу.

<sup>19</sup> Относительная характеристика изделий, основанная на сопоставлении соответствующих значений показателей, характеризующих техническое совершенство оцениваемых изделий и изделий, отнесенных к лучшим отечественным (мировым) достижениям по этой группе изделий.

<sup>20</sup> Способность изделия соответствовать сложившимся требованиям внутреннего и внешнего рынка на рассматриваемый период.

получить следующие научные и научно-технические результаты.

### Сведения о софинансировании

1.12. Планируемый объем софинансирования Проекта по этапам (указывается в тыс. рублей): первый этап выполнения Проекта – \_\_\_\_\_, второй этап выполнения Проекта – \_\_\_\_\_, третий этап выполнения Проекта (при наличии) – \_\_\_\_\_.

1.13. Краткая аннотация предлагаемого механизма софинансирования и видов работ, мероприятий технического задания, которые планируется выполнить за счет софинансирования, предоставляемого организацией-Заказчиком технологического предложения.

1.14. Сведения о планируемых затратах в рамках отдельных этапов выполнения Проекта с расшифровкой по статьям расходов приводятся в технико-экономическом обосновании расходов на реализацию Проекта (Приложение к ФОРМЕ 8 к Приложению № 2 к настоящей конкурсной документации).

### Сведения об использовании результатов Проекта

1.15. Результаты Проекта запланированы к использованию на производстве:

– \_\_\_\_\_ (указывается наименование предприятия (– ий) – производителя (– ей) продукции, ИНН).

1.16. В продукции, произведенной с применением результатов Проекта, заинтересованы:

– \_\_\_\_\_ (указывается наименование организации потребителя (эксплуатанта) продукции, ИНН).

**Руководитель организации-Участник конкурса и руководитель Проекта подтверждают, что:**

– обеспечат выполнение требований, предусмотренных в Приложении № 1 к настоящей конкурсной документации в отношении выбранного Проекта;

– обеспечат размещение сведений и отчетов, в порядке и сроках, предусмотренных Постановлением Правительства РФ от 12.04.2013 № 327 «О единой государственной информационной системе учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения»;

– помимо гранта Фонда, Проект не будет иметь других источников финансирования (за исключением средств софинансирования Проекта) в течение всего периода практической реализации Проекта с использованием гранта Фонда;

– в установленные соглашением сроки будут представляться в Фонд отчеты о выполнении Проекта и о целевом использовании средств гранта;

– на весь период реализации Проекта руководитель Проекта будет состоять в трудовых отношениях с организацией, при этом трудовой договор не будет договором о дистанционной работе;

– Проект не является аналогичным по содержанию проекту, одновременно поданному на конкурсы научных фондов и иных организаций;

– Проект не содержит сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством Российской Федерации иной информации ограниченного доступа.

**Подпись \_\_\_\_\_ руководителя организации-Участник конкурса<sup>21</sup>, печать (при ее наличии) организации**

<sup>21</sup>В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

(уполномоченного представителя, действующего на  
основании доверенности или распорядительного  
документа)

**Подпись руководителя проекта**

**ФОРМА 2**

к Приложению № 2

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства оптоэлектронных приборов, в том числе полупроводниковых лазеров, микродисплеев, фотоприемных матриц

**СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ – УЧАСТНИКЕ КОНКУРСА**

- 2.1. Полное наименование (приводится в соответствии с регистрационными документами).
- 2.2. Сокращенное наименование.
- 2.3. Организационно-правовая форма (указывается по ОКОПФ).
- 2.4. Форма собственности (указывается по ОКФС).
- 2.5. Ведомственная принадлежность (при наличии).
- 2.6. ИНН, КПП, ОГРН, ОКТМО.
- 2.7. Адрес.
- 2.8. Фактический адрес.
- 2.9. Субъект Российской Федерации.
- 2.10. Должность, фамилия, имя, отчество (при наличии) руководителя организации.
- 2.11. Контактный телефон.
- 2.12. Электронный адрес (E-mail).
- 2.13. Наличие сертифицированной системы менеджмента качества в организации<sup>22</sup> (при наличии).
- 2.14. Перечень имеющегося оборудования, исследовательских приборов, элементов инфраструктуры для выполнения Проекта, в том числе объектов:
  - исследовательской инфраструктуры;
  - экспериментальной (технологической) инфраструктуры;
  - испытательной и измерительной инфраструктуры;
  - информационной инфраструктуры (информационных ресурсов, баз данных, библиотек программного обеспечения и т.п.);
  - иной инфраструктуры (имеющей значение для реализации Проекта).
- 2.15. Наличие соглашений, договоров и других документов об использовании оборудования, инфраструктуры, в том числе уникальной, с научными и образовательными организациями, предприятиями, необходимого для выполнения Проекта<sup>23</sup>.

<sup>22</sup>Система менеджмента качества: Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, предназначенных для разработки политики, целей и достижения этих целей, для руководства и управления группой работников и необходимыми средствами с распределением ответственности, полномочий и взаимоотношений применительно к качеству.

<sup>23</sup>Копии документов в формате pdf, до 3 Мб.

2.16. Характеристика технологических линий, участков, специализированного оборудования и техники, программного обеспечения, технологической инфраструктуры, планируемых использовать для проведения экспериментальных (опытных) работ и технологических (производственных) испытаний.

2.17. Перечень планируемого к приобретению за счет средств гранта специального оборудования для выполнения Проекта. Перечень должен быть указан в Технико-экономическом обосновании расходов на реализацию Проекта (Приложение к ФОРМЕ 8 к Приложению № 2 к настоящей конкурсной документации).

2.18. Опыт организации в выполнении НИР, в которых полученный результат использовался в производстве продукции, оказании услуг (указываются наименования организаций, их местонахождение, форма участия (ответственный исполнитель или соисполнитель), названия работ и сроки выполнения за последние 5 лет). Шифр(ы) работ.

**Руководитель организации-Участник конкурса подтверждают, что:**

- с условиями конкурса Фонда согласен;
- подтверждает сведения о руководителе Проекта, изложенные в данной заявке;
- организация исполняет обязательства по уплате страховых взносов и налогов, платежеспособна, не находится в процессе ликвидации, не признана несостоятельной (банкротом), на ее имущество не наложен арест и ее экономическая деятельность не приостановлена и подтверждает, что соответствует требованиям пункта 6 настоящей конкурсной документации;
- в случае признания заявки победителем организация-Участник конкурса берет на себя обязательства, предусмотренные пунктами 20, 37, 40, 44, 45, 46 настоящей конкурсной документации.

**Подпись            руководителя            организации-Участник  
конкурса<sup>24</sup>, печать (при ее наличии) организации**

(уполномоченного представителя, действующего на  
основании доверенности или распорядительного  
документа)

<sup>24</sup>В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства оптоэлектронных приборов, в том числе полупроводниковых лазеров, микродисплеев, фотоприемных матриц

### СВЕДЕНИЯ О РУКОВОДИТЕЛЕ ПРОЕКТА

3.1. Фамилия, имя, отчество.

SPIN – код<sup>25</sup>

РИНЦ AuthorID<sup>26</sup>

3.2. Дата рождения.

3.3. Гражданство.

3.4. Ученая степень, год присуждения *(при наличии)*<sup>27</sup>.

3.5. Наличие наград и премий за выполненные научные, опытно-конструкторские и технологические работы, членство в ведущих профессиональных сообществах, участие в редакционных коллегиях, ведущих рецензируемых научных и технологических изданий, участия в оргкомитетах или программных комитетах известных национальных и международных научных, научно-технологических конференций, иной опыт организации международных и национальных технологических мероприятий *(при наличии)*.

3.6. Основное место работы на момент подачи заявки – должность, полное наименование организации *(сокращенное наименование организации)*<sup>28</sup>.

3.7. Область научно-технических интересов – ключевые слова *(приводится не более 15 ключевых слов)*.

3.8. Область научно-технических интересов – коды по классификатору направления «Микроэлектроника».

3.9. Перечень публикаций руководителя Проекта (с указанием при наличии базы данных, в которой индексируется издание, например, RSCI, Web of Science Core Collection, Scopus, и т.п.), опубликованных за последние 5 лет до даты подачи заявки *(при наличии) на языке оригинала*<sup>29</sup>.

3.10. Перечень и регистрационные номера патентов, полученных за последние 5

<sup>25</sup>SPIN-код указан в авторском профиле, который становится доступен, если при поиске автора в базе данных РИНЦ в результатах поиска нажать на фамилию автора.

<sup>26</sup>РИНЦ AuthorID указан в авторском профиле, который становится доступен, если при поиске автора в базе данных РИНЦ в результатах поиска нажать на фамилию автора.

<sup>27</sup>В случае наличия нескольких ученых степеней, указывается та из них, которая наиболее соответствует тематике проекта.

<sup>28</sup>Руководитель Проекта может на момент подачи заявки не являться работником организации, но, в случае победы в конкурсе, должен заключить с ней трудовой договор. В случае, если руководитель Проекта не является гражданином Российской Федерации, организацией должны быть выполнены все процедуры, предусмотренные законодательством Российской Федерации при трудоустройстве иностранных граждан.

<sup>29</sup>Для русскоязычных названий сведения приводятся на русском языке и в переводе на английский язык. При этом должно быть понятно, что речь идет об одном и том же документе (например, добавляйте слово «перевод»).

лет до даты подачи заявки (при наличии).

3.11. Основные научные, научно-технические, технологические результаты руководителя Проекта за последние 5 лет до даты подачи заявки.

3.12. Опыт участия в выполнении опытно-конструкторских и прикладных научно-исследовательских работ, за последние 5 лет до даты подачи заявки (указываются регистрационный номер ИКРБС отчета в ЕГИСУ НИОКТР, наименования организаций заказчиков и исполнителей, их местонахождение, роль (руководитель или исполнитель), названия работ, сроки выполнения, шифр, дата утверждения акта сдачи-приемки).

3.13. В том числе проектов, финансируемых РНФ (при наличии):

Являлся или являюсь руководителем проекта(ов)<sup>30</sup> № \_\_\_\_\_,  
№ \_\_\_\_\_.

Являлся или являюсь исполнителем проекта(ов) № \_\_\_\_\_,  
№ \_\_\_\_\_.

3.14. Планируемое участие в научных, научно-технических проектах (в любом качестве) в текущем календарном году. Общее количество – \_\_\_\_, из них: руководство – \_\_\_\_, участие в качестве исполнителя – \_\_\_\_, а именно:

---

(указываются в том числе грантодатели или заказчики проектов и источник финансирования, например – государственное задание учредителя, гранты ФПИ иных фондов или иных организаций, государственный контракт (заказчик, программа), иной хозяйственный договор, иные гранты и субсидии).

3.15. Доля рабочего времени, которую планируется выделить на руководство данным Проектом в случае победы в конкурсе Фонда – \_\_\_\_ процентов<sup>31</sup>.

3.16. Предполагаемая форма трудовых отношений<sup>32</sup> с организацией-Исполнителем:

*Организация будет являться основным местом работы<sup>33</sup> (характер работы – не дистанционный);*

*Трудовой договор по совместительству<sup>34</sup> (характер работы – не дистанционный).*

3.17. Почтовый адрес.

3.18. Контактный телефон.

3.19. Электронный адрес (Е – mail).

3.20. Файл с дополнительной информацией<sup>35</sup> (другая дополнительная информация, которая, по мнению руководителя Проекта, может быть полезна при проведении экспертизы данного Проекта).

*С условиями конкурса Фонда (в том числе с пунктами – 16, 17 настоящей конкурсной документации) ознакомлен и согласен. Подтверждаю свое участие в Проекте.*

---

<sup>30</sup>Или руководителем направления комплексной научной программы организации.

<sup>31</sup>Имеется в виду – от полной занятости в рамках трудовых или гражданско-правовых правоотношений, т.е. занятость в свободное от основной работы время также должна учитываться.

<sup>32</sup>В соответствии с пунктом 16 настоящей конкурсной документации трудовой договор с руководителем Проекта не должен быть дистанционным и/или предусматривать возможность осуществления трудовой деятельности за пределами территории Российской Федерации.

<sup>33</sup>Указывается для случаев, когда руководитель Проекта планирует, что во время реализации Проекта организация-Исполнитель будет являться его основным местом работы (в том числе и не по гранту РНФ). Данный пункт указывается для случаев внутреннего совместительства (ст. 60.1 ТК РФ) и совмещения должностей (ст. 60.2 ТК РФ).

<sup>34</sup>Указывается для случаев, когда руководитель Проекта планирует, что реализация Проекта будет осуществляться им по внешнему совместительству, а организация-Исполнитель не будет для него являться основным местом работы. РНФ обращает внимание, что расположение основного места работы в ином, удаленном от места расположения организации субъекте Российской Федерации, может повлечь за собой проверки фактического режима рабочего времени в период реализации Проекта.

<sup>35</sup>Один файл в формате pdf, до 3 Мб.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Фамилия, имя и отчество (при наличии)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| <b>Данные документа, удостоверяющего личность<sup>36</sup></b><br>(серия, номер, сведения о дате и органе выдачи)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| <b>Адрес проживания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| <b>Оператор персональных данных</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Российский научный фонд |
| <p>Я выражаю согласие<sup>37</sup> на обработку указанным выше оператором персональных данных, внесенных в настоящую форму мною лично.</p> <p>Обработка Российским научным фондом (адрес: г. Москва, ул. Солянка, д. 14, строение 3) указанных выше персональных данных может осуществляться <b>посредством</b> их сбора, систематизации, накопления, хранения, уточнения, использования, блокирования, распространения на официальном сайте Российского научного фонда, передачи и уничтожения <b>с целью</b> проведения экспертизы заявок на конкурсы, проводимые Российским научным фондом, экспертизы проектов и программ, финансируемых Российским научным фондом, подготовки аналитических материалов по конкурсам, долговременного сохранения документированной информации об участниках программ, получивших финансирование Российского научного фонда, общедоступного раскрытия информации о руководителях программ и проектов, финансируемых Российским научным фондом. Указанная обработка моих данных может осуществляться в течение 50 лет со дня заполнения настоящей формы в печатной форме. Хранение настоящей формы может быть поручено ООО «Первая архивная компания» (117437, г. Москва, ул. Островитянова, д. 29/120, пом. 11), оказывающему Российскому научному фонду услуги архивного хранения документов. Настоящее согласие может быть отозвано посредством направления на указанный выше адрес оператора персональных данных заявления с требованием о прекращении обработки персональных данных. Заявление должно содержать номер документа, удостоверяющего личность субъекта персональных данных; сведения о дате выдачи указанного документа и выдавшем его органе, а также собственноручную подпись субъекта персональных данных.</p> |                         |
| <b>Подпись руководителя организации-Участника конкурса<sup>38</sup>, печать (при ее наличии) организации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
| (уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| <b>Подпись руководителя проекта</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |

<sup>36</sup>Непредставление данных документа, удостоверяющего личность, является основанием недопуска заявки к конкурсу.

<sup>37</sup>Заполнение является обязательным в соответствии с требованиями Федерального закона от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных».

<sup>38</sup>В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

## ФОРМА 4

## к Приложению № 2

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства оптоэлектронных приборов, в том числе полупроводниковых лазеров, микродисплеев, фотоприемных матриц

## СВЕДЕНИЯ О КОЛЛЕКТИВЕ ПРОЕКТА

4.1. Полное название подразделения в организации – Участника конкурса, на базе которого осуществляет свою деятельность коллектив.

4.2. Перечень направлений научной, научно – технической деятельности коллектива (коды классификатора Фонда).

4.3. Основные результаты НИР коллектива за последние 5 лет до даты подачи заявки, в том числе сведения о создании в этот период новой или усовершенствовании производимой продукции (товаров, работ, услуг), о создании новых или усовершенствовании применяемых технологий<sup>39</sup>.

4.4. Планируемый состав коллектива Проекта:

4.4.1. Исследователи:

фамилия, имя, отчество (*при наличии*);

ученая степень;

должность и основное место работы;

форма отношений с организацией (*трудовой договор, гражданско – правовой договор*) в период реализации Проекта;

наличие наград и премий за выполненные научные, опытно – конструкторские и технологические работы, членство в ведущих профессиональных сообществах, участие в редакционных коллегиях ведущих рецензируемых научных и технологических изданий, участие в оргкомитетах или программных комитетах известных национальных и международных научных, научно – технологических конференций, иной опыт организации международных и национальных технологических мероприятий (*при наличии*);

область научно – технических интересов – ключевые слова (*приводится не более 15 ключевых слов*) на русском языке;

область научно – технических интересов – коды по классификатору Фонда;

опыт участия в выполнении опытно – конструкторских и опытно – технологических работ, опытно – конструкторских разработках (*указываются наименования организаций, их местонахождение, форма участия (руководитель или исполнитель), названия работ и сроки выполнения за последние 5 лет*), шифр(ы) работ.

перечень и регистрационные номера патентов (*при наличии*), полученных за

<sup>39</sup>Приводятся сведения о передаче результатов научной деятельности для их последующей коммерциализации и/или иного практического использования в экономике и социальной сфере.

последние 5 лет до даты подачи заявки.

4.4.2. Инженерно – технические работники:

фамилия, имя, отчество (*при наличии*);

ученая степень;

должность и основное место работы;

форма отношений с организацией (*трудовой договор, гражданско – правовой договор*); в период реализации Проекта

наличие наград и премий за выполненные научные, опытно – конструкторские и технологические работы, членство в ведущих профессиональных сообществах, участие в редакционных коллегиях ведущих рецензируемых научных и технологических изданий, участие в оргкомитетах или программных комитетах известных национальных и международных научных, научно – технологических конференций, иной опыт организации международных и национальных технологических мероприятий (*при наличии*);

область научно – технических интересов – ключевые слова (*приводится не более 15 ключевых слов*) на русском языке;

область научно – технических интересов – коды по классификатору Фонда;

опыт участия в выполнении опытно – конструкторских и опытно – технологических работ, опытно – конструкторских разработках (*указываются наименования организаций, их местонахождение, форма участия (руководитель или исполнитель), названия работ и сроки выполнения за последние 5 лет*), шифр(ы) работ.

перечень и регистрационные номера патентов (*при наличии*), полученных за последние 5 лет до даты подачи заявки.

4.4.3. Административные работники:

фамилия, имя, отчество (*при наличии*);

ученая степень;

должность и основное место работы;

форма отношений с организацией (*трудовой договор, гражданско – правовой договор*) в период реализации Проекта;

наличие наград и премий за выполненные научные, опытно – конструкторские и технологические работы, членство в ведущих профессиональных сообществах, участие в редакционных коллегиях ведущих рецензируемых научных и технологических изданий, участие в оргкомитетах или программных комитетах известных национальных и международных научных, научно – технологических конференций, иной опыт организации международных и национальных технологических мероприятий (*при наличии*);

область научно – технических интересов – ключевые слова (*приводится не более 15 ключевых слов*) на русском языке;

область научно – технических интересов – коды по классификатору Фонда;

опыт участия в выполнении опытно – конструкторских и опытно – технологических работ, опытно – конструкторских разработках (*указываются наименования организаций, их местонахождение, форма участия (руководитель или исполнитель), названия работ и сроки выполнения за последние 5 лет*), шифр(ы) работ.

перечень и регистрационные номера патентов (*при наличии*), полученных за последние 5 лет до даты подачи заявки.

4.5. Соответствие профессионального уровня членов коллектива задачам Проекта.

4.6. Организация системы управления в Проекте, распределение ролей в Проекте.

**Подпись            руководителя            организации-Участника**

**конкурса<sup>40</sup>, печать (при ее наличии) организации**

(уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)

**Подпись руководителя проекта**

---

<sup>40</sup>В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства оптоэлектронных приборов, в том числе полупроводниковых лазеров, микродисплеев, фотоприемных матриц

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА

5.1. Научная (техническая, технологическая) проблема, на решение которой направлен Проект.

5.2. Области науки и техники, в которых лежит научная (техническая, технологическая) проблема, на решения которых нацелен Проект.

5.3. Факторы, которые являются определяющими в этих областях, для ожидаемой технологии.

5.4. На результатах каких фундаментальных и/или ориентированных исследований, базируется проведение Проекта.

В том числе проектов, финансируемых РНФ (при наличии): № \_\_\_\_\_, ... № \_\_\_\_\_.

5.5. Предлагаемые научные методы, технические и технологические подходы к решению обозначенной проблемы, решаемой в рамках Проекта.

5.6. Современное состояние исследований, разработок в мире и России по данной проблеме, основные направления и российские коллективы.

5.7. Обоснование достижимости решения обозначенной проблемы в ходе Проекта.

5.8. Риски не достижения результата Проекта, исходя из текущего уровня знаний, компетенций, технических возможностей в стране (*в том числе технологические, социальные, экономические, регуляторные, способы их минимизации*).

5.9. Описание потенциальных проблем, которые могут возникнуть у организации-заказчика технологического предложения при подготовке производства продукции (товаров, работ, услуг) с применением результатов Проекта (с точки зрения ответов на вопросы: планируются ли к использованию материалы, которые не были продемонстрированы в подобных производственных процессах; является ли технология новой, с высокой степенью неопределенности затрат; является ли результат новым или содержит нестандартные характеристики; будет ли производство требовать использования производственных технологий, процессов, измерений или возможностей, которые не проверены в текущем окружении; имеет ли исторические или ожидаемые проблемы с производством или качеством; требует ли нового производственного оборудования или масштабирования существующего (новые производственные возможности или производственные мощности); имеет ли ожидаемые или исторические проблемы с поставками материалов или комплектующих (стоимость, качество, сроки); имеет ли производственную базу с критическими недостатками или имеет эксклюзивного или

иностранным поставщиком).

5.10. Текущий уровень готовности технологии<sup>41</sup> *Выбор только 1-9* и требуемый уровень готовности технологии<sup>42</sup> *Выбор только 1-9* по результатам выполнения Проекта.

5.11. Подробное описание текущего уровня зрелости технологии и достигнутого результата исследований/разработок (решения научной, технической и/или технологической проблемы).

5.12. Описание теоретических, аналитических и экспериментальных исследований, демонстраций, которые были выполнены (в том числе другими коллективами) и подтверждают достижение текущего уровня зрелости технологии.<sup>43</sup>

5.13. Аргументы, указывающие на высокую вероятность связи между демонстрацией результатов текущей стадии зрелости технологии, и ожидаемыми характеристиками технологии в условиях производства.

5.14. Ожидаемое применение научно – технических (научно – технологических) результатов реализации Проекта.

5.15. Полезный эффект<sup>44</sup> от возможности применения результата реализации Проекта, приходящегося на единицу затрат, в целях оптимизации технических решений.

5.16. Предлагаемый порядок испытаний и приемки результатов по этапам реализации Проекта (программа испытаний, план испытаний), использования технологических (производственных) площадей для проведения опытных, экспериментальных и испытательных работ.

5.17. Предлагаемое распределение прав на результаты интеллектуальной деятельности, полученные по итогам Проекта.

5.18. Предлагаемый порядок технологического сопровождения использования результатов Проекта в производстве (при необходимости) в части проведения, сертификации, метрологического обеспечения, аттестации, получения разрешений, стандартизации, иное.

5.19. Перечень соисполнителей Проекта с определением работ и результатов, которые должны быть ими выполнены в рамках выбранного Проекта (в соответствии с Приложением № 1 к настоящей конкурсной документации).

5.20. Документация, разрабатываемая в ходе выполнения Проекта:

- Научно-технический отчет;
- Комплект проектной конструкторской (программной) и технологической документации (для УГТЗ-УГТ5) / Комплект рабочей конструкторской (программной) и технологической документации (для УГТ6);
- Предложения по реализации результатов Проекта / Проект ТЗ на ОКР.

5.21. Файл<sup>45</sup> с дополнительной информацией 1<sup>46</sup>

5.22. Файл<sup>47</sup> с дополнительной информацией 2 (если информации, приведенной в файле 1, окажется недостаточно).

**Подпись                      руководителя                      организации-Участника**

<sup>41</sup> В соответствии с Методикой оценки уровней готовности технологий, утвержденной Постановлением Правительства РФ от 06.10.2025 № 1552.

<sup>42</sup> Указывают в соответствии с п. 11.2 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

<sup>43</sup> Указание ссылок, документирующих результаты анализа, эксперимента, моделирования, прототипирования, проектирования.

<sup>44</sup> Оценка полезного эффекта от возможного применения разрабатываемого изделия, приходящегося на единицу затрат, в целях оптимизации технических решений, полученного как результат технико-экономического анализа.

<sup>45</sup> С графиками, фотографиями, рисунками и иной информацией о содержании Проекта. Один файл в формате pdf, до 3 Мб.

<sup>46</sup> Текст в файлах с дополнительной информацией должен приводиться на русском языке. Перевод на английский язык требуется в том случае, если руководитель Проекта оценивает данную информацию существенной для эксперта.

<sup>47</sup> С графиками, фотографиями, рисунками и иной информацией о содержании Проекта. Один файл в формате pdf, до 3 Мб.

**конкурса<sup>48</sup>, печать (при ее наличии) организации**

(уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)

**Подпись руководителя проекта**

---

<sup>48</sup>В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства оптоэлектронных приборов, в том числе полупроводниковых лазеров, микродисплеев, фотоприемных матриц

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

### на выполнение прикладных научных исследований

#### 1. Наименование, шифр и сроки выполнения НИР

1.1. Наименование: *[Название Проекта]*.

1.2. Шифр: *[Номер заявки на Проект]*.

1.3. Сроки выполнения: дата подписания соглашения о предоставлении гранта – *[дата окончания Проекта]*.

#### 2. Основание для выполнения НИР

2.1. Основанием является соглашение о предоставлении гранта на проведение НИР по проекту *[Номер заявки на Проект и название Проекта]* в рамках технологического предложения *[Номер заявки на технологического предложения и Название технологического предложения]* и договор, заключенный между организацией – Исполнителем и организацией – Заказчиком технологического предложения на выполнение НИР по реализации Проекта.

2.2. Заказчиком НИР является *[название организации-Заказчика технологического предложения]*.

2.3. Исполнителем НИР является *[название организации - Участника конкурса]*.

#### 3. Цели и задачи НИР

3.1. В ходе выполнения НИР должны быть проведены исследования:

*введите информацию.\**

Предназначение (область практического применения) научно-технического результата исследования:

*введите информацию.\**

3.2. Задачи, решаемые в ходе выполнения НИР<sup>49</sup>:

*введите информацию.\**

<sup>49</sup>Указывают в соответствии с п. 6 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

#### 4. Технические требования<sup>50</sup>

Ключевые характеристики (параметра, показателя назначения)<sup>51</sup>:

| №<br>п/п | Наименование<br>характеристики<br>(параметра, показателя<br>назначения), ед.<br>измерения | Количественное значение<br>характеристики |   |                    | Примечание                                                                                                                                 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                           | Этап экспериментального<br>подтверждения  |   |                    |                                                                                                                                            |
|          |                                                                                           | 1                                         | 2 | 3 (при<br>наличии) |                                                                                                                                            |
|          | Место для ввода текста                                                                    |                                           |   |                    | например: «не<br>менее» или<br>другое<br>необходимое<br>условие (если<br>условие или<br>примечание<br>отсутствует,<br>то поставить<br>«-») |

Требования в зависимости от специфики<sup>52</sup>:

| №<br>п/п | Наименование требования | Описание               |
|----------|-------------------------|------------------------|
|          | Место для ввода текста  | Место для ввода текста |

#### 5. Требования к структуре, составу и объему выполняемых работ<sup>53</sup>

5.1. Требования к исходным данным, которые должны использоваться при выполнении НИР.

*введите информацию.\**

5.2. Требования к составу и объему теоретических исследований.

*введите информацию.\**

5.3. Требования к составу, объему и качеству проведения экспериментальных работ

*введите информацию.\**

5.4. Требование к метрологическому обеспечению экспериментальных исследований.

*введите информацию.\**

5.5. Требования к разработке, изготовлению и испытаниям макетов (моделей, экспериментальных образцов), в зависимости от характера (специфики) выполняемой НИР и требований отраслевых стандартов.

<sup>50</sup>Указывают необходимые для решения поставленных задач технические требования к прототипам/образцам. Значения величин, определяющих количественные требования, параметры и характеристики научно-технического результата, условия изготовления (испытаний, применения, хранения) приводят в виде номинальных значений с допустимыми отклонениями. При установлении требований к параметрам в виде их наибольших и (или) наименьших допустимых значений должна быть указана допустимая погрешность их измерений. Для статистических параметров устанавливают доверительную вероятность, которой соответствует данное значение параметра.

<sup>51</sup>Указывают в соответствии с п. 7 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

<sup>52</sup>Указывают в соответствии с п. 7 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

<sup>53</sup>Указывают в соответствии с п. 8 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

*введите информацию.\**

Испытания макетов (моделей, экспериментальных образцов) должны быть проведены по утвержденным программам и методикам.

5.6. Патентные исследования должны быть проведены в соответствии с ГОСТ Р 15.011.

*введите информацию.\**

5.7. Требования к подготовке предложений (рекомендаций) по реализации результатов проекта.

*введите информацию.\**

5.8. Требования к предполагаемым результатам исследований и чем должна заканчиваться работа по теме.

*введите информацию.\**

5.9. Требования по расчету планируемого экономического эффекта от реализации результатов НИР.

*введите информацию.\**

5.10. Требование необходимости согласования ТЗ с головным научно-исследовательским институтом по виду техники.

*введите информацию.\**

5.11. Требования необходимости привлечения организации-резидента и направления ОНТД на рецензию перед рассмотрением на НТС (секции НТС).

*введите информацию.\**

5.12. Другие требования в зависимости от специфики выполняемой НИР.

*введите информацию.\**

## **6. Требования к разрабатываемой документации<sup>54</sup>**

6.1. В ходе выполнения НИР должна быть разработана следующая научно-техническая документация:

*введите информацию.\**

6.2. Требования к порядку согласования с заказчиком разрабатываемых в НИР документов, в том числе программ и методик испытаний макетов (моделей, экспериментальных образцов, места проведения их испытаний и др.), конструкторской и другой технической документации:

*введите информацию.\**

6.3. Оформление технической документации должно соответствовать требованиям<sup>55</sup>:

*введите информацию.\**

6.4. Техническая и отчетная документация должна быть представлена<sup>56</sup>:

*введите информацию.\**

## **7. Требования по обеспечению сохранения коммерческой тайны при выполнении НИР<sup>57</sup>**

7.1. Результаты проекта не должны содержать сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством Российской Федерации иной информации ограниченного доступа.

7.2. Для обеспечения коммерческой тайны в ходе выполнения работы должны соблюдаться следующие требования конфиденциальности<sup>58</sup>:

<sup>54</sup>Указывают в соответствии с п. 8 (подп. 9, 10 таблицы), п. 10 и п. 11.2 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

<sup>55</sup>Указывают ГОСТы системы ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, а также требованиям иной нормативно-технической документации, действующей в отрасли. При заполнении данного пункта обязательно указать, что Отчет о НИР (промежуточный, заключительный) оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32.

<sup>56</sup>Указывают на каком носителе (бумажном и в электронном виде на оптическом носителе) и в скольких экземплярах.

<sup>57</sup>Указывают в соответствии с п. 8 (подп. 11 таблицы) технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

<sup>58</sup>Указывают требования в соответствии с нормативной документацией по защите информации.

*введите информацию:\**

## **8. Этапы выполнения НИР**

Этапы выполнения НИР, содержание работ, перечень документов, разрабатываемых на этапах, сроки исполнения и объемы финансирования по этапам приведены в хронологическом порядке в Плане-графике выполнения работ по Проекту (Приложение № 2 к Соглашению).

## **9. Порядок выполнения и приемки НИР (этапов НИР)<sup>59</sup>**

Порядок выполнения и приемки НИР (этапов НИР) должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 15.101 и ГОСТ Р 53736

*введите информацию:\**

**Подпись руководителя организации<sup>60</sup>, печать (при ее наличии) организации**

(уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)

**Подпись руководителя проекта**

---

<sup>59</sup>Указывают в соответствии с п. 9 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

<sup>60</sup>В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

## ФОРМА 7

к Приложению № 2

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства оптоэлектронных приборов, в том числе полупроводниковых лазеров, микродисплеев, фотоприемных матриц

## План-график выполнения работ по проекту

| Название проекта                      |                                                                                |                                                              |                                                           |                                                          |                                                                                         |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| № п/п                                 | Содержание выполняемых работ и мероприятий <sup>61</sup>                       | Перечень документов, разрабатываемых на этапах <sup>62</sup> | Отчетный период по этапу (начало-окончание) <sup>63</sup> | Средства гранта (тыс. руб.)                              | Средства софинасирования организации-Заказчика технологического предложения (тыс. руб.) |
| 1                                     | 2                                                                              | 3                                                            | 4                                                         | 5                                                        | 6                                                                                       |
| Приводится номер и наименование этапа |                                                                                |                                                              |                                                           |                                                          |                                                                                         |
| 1.1                                   | Приводится содержание выполняемых работ на этапе с указанием исполнителя работ | Приводится перечень документов, разрабатываемых на этапе     | Приводится отчётный период этапа                          | Приводится размер финансирования этапа из средств гранта | Приводится размер софинансирования этапа                                                |
| 1.2                                   |                                                                                |                                                              |                                                           |                                                          |                                                                                         |
| Итого за 1 этап                       |                                                                                |                                                              |                                                           |                                                          |                                                                                         |
| Приводится номер и наименование этапа |                                                                                |                                                              |                                                           |                                                          |                                                                                         |
| N.1                                   |                                                                                |                                                              |                                                           |                                                          |                                                                                         |

<sup>61</sup> Указывают работы и мероприятия в соответствии с необходимостью выполнения задач п. 6 и достижения требуемого УГТ п.11.2 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации) исходя из текущего УГТ, указанного в п. 5.9 Формы 5.

<sup>62</sup> Указывают все документы (в соответствующих им этапах), требуемые к разработке п. 8 (подп. 9 таблицы) и п.11.2 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации) и отраженные в разделе 6 технического задания.

<sup>63</sup> Указывают период в соответствии с п. 10 настоящей конкурсной документации.

|                        |  |  |  |  |  |
|------------------------|--|--|--|--|--|
| N.2                    |  |  |  |  |  |
| <i>Итого за N этап</i> |  |  |  |  |  |
| <b><i>Итого</i></b>    |  |  |  |  |  |

**Подпись руководителя организации<sup>64</sup>, печать (при ее наличии) организации**  
(уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)

**Подпись руководителя проекта**

---

<sup>64</sup>В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

## ФОРМА 8

к Приложению № 2

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства оптоэлектронных приборов, в том числе полупроводниковых лазеров, микродисплеев, фотоприемных матриц

## Смета расходов

| №<br>п/п | Направления расходования гранта<br>(статьи расходов)                                                                                                                                                 | СРЕДСТВА ГРАНТА<br>тыс. руб.         |                                      |                                      | СРЕДСТВА СОФИНАНСИРОВАНИЯ<br>организации-Заказчика технологического<br>предложения<br>тыс. руб. |                                      |                                      |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                      | первый этап<br>выполнения<br>Проекта | второй этап<br>выполнения<br>Проекта | третий этап<br>выполнения<br>Проекта | первый этап<br>выполнения<br>Проекта                                                            | второй этап<br>выполнения<br>Проекта | третий этап<br>выполнения<br>Проекта |
| 1.       | Расходы на оплату труда работников, непосредственно участвующих в реализации Проекта, включая НДФЛ и страховые взносы на обязательное социальное, пенсионное и медицинское страхование, в том числе: |                                      |                                      |                                      |                                                                                                 |                                      |                                      |
| 1.1.     | административно-управленческого персонала ( <i>не более 5 % от общего объема ФОТ работников, непосредственно участвующих в реализации Проекта в соответствующем году</i> )                           |                                      |                                      |                                      |                                                                                                 |                                      |                                      |
| 2.       | Расходы на приобретение специального оборудования для научных (экспериментальных) работ                                                                                                              |                                      |                                      |                                      |                                                                                                 |                                      |                                      |
| 3.       | Расходы на приобретение материалов и комплектующих                                                                                                                                                   |                                      |                                      |                                      |                                                                                                 |                                      |                                      |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |             |             |             |             |             |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 4.            | Расходы на оплату научно-исследовательских работ, выполняемых сторонними организациями <i>(не более 30 % от размера гранта на соответствующий год)</i>                                                                                                                                                                                             |             |             |             |             |             |             |
| 5.            | Расходы на содержание (аренду) и эксплуатацию научно – исследовательского оборудования, установок и производственной инфраструктуры, зданий, сооружений, включая затраты на поддержание производственного микроклимата, деонизованную водоподготовку, газоподготовку, химоподготовку и утилизацию (в соответствии с локальными актами организации) |             |             |             |             |             |             |
| 6.            | Расходы, связанные со служебными командировками работников, непосредственно участвующих в реализации проекта                                                                                                                                                                                                                                       |             |             |             |             |             |             |
| 7.            | Прочие расходы, непосредственно связанные с реализацией Проекта <i>(не более 5% от размера гранта соответствующего года)</i>                                                                                                                                                                                                                       |             |             |             |             |             |             |
|               | <b>Итого по годам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> |
| <b>ВСЕГО:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |             |             |             |             |             |

**Подпись руководителя организации<sup>65</sup>, печать (при ее наличии) организации**  
(уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)

**Подпись руководителя проекта**

<sup>65</sup>В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

## Приложение к ФОРМЕ 8

## к Приложению № 2

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства оптоэлектронных приборов, в том числе полупроводниковых лазеров, микродисплеев, фотоприемных матриц

**Технико-экономическое обоснование расходов на реализацию проекта**

## Расшифровка и обоснование статей затрат за счет средств гранта

## 1. Затраты по статье «Расходы на оплату труда работников, непосредственно участвующих в реализации Проекта»

Затраты по статье «Расходы на оплату труда работников, непосредственно участвующих в реализации Проекта» в объеме \_\_\_\_\_ тыс. руб. связаны с оплатой труда работников, занятых в реализации Проекта, и определены на основании расчета трудоемкости исследовательских и производственных работ, планируемых в ходе реализации Проекта. При расчете затрат по статье значения средней заработной платы работников определяются на основе (указать источники полученной информации).

Результаты расчета плановой трудоемкости реализации проекта, затраты по статье «Расходы на оплату труда работников, непосредственно участвующих в реализации Проекта» и их расшифровка, а также дополнительные обоснования и расчеты приведены в Таблице 1.

**Таблица 1**

| №№<br>этапов<br>работ | Наименование<br>работ | Продолжительность<br>выполнения работ,<br>месяц | Количество<br>работников,<br>чел. | Квалификация<br>работников | Применяемый<br>коэффициент | Средняя<br>зарплата,<br>тыс.<br>руб./мес. | % рабочего<br>времени,<br>который<br>тратят на<br>выполнение<br>работ по<br>проекту | Оплата<br>труда, тыс.<br>руб. | Исполнитель<br>работ |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| 1                     | 2                     | 3                                               | 4                                 | 5                          | 6                          | 7                                         | 8                                                                                   | 9=(3*4)*6*7*8                 | 10                   |
| <b>Этап 1</b>         |                       |                                                 |                                   |                            |                            |                                           |                                                                                     | 0,00                          |                      |

|                            |  |  |   |   |   |   |   |      |   |
|----------------------------|--|--|---|---|---|---|---|------|---|
| 1.1.                       |  |  |   |   |   |   |   |      |   |
| Страховые отчисления с ФОТ |  |  | X | X | X | X | X |      | X |
| Этап 2                     |  |  |   |   |   |   |   | 0,00 |   |
| 2.1.                       |  |  |   |   |   |   |   |      |   |
| Страховые отчисления с ФОТ |  |  | X | X | X | X | X |      | X |
| Этап 3                     |  |  |   |   |   |   |   | 0,00 |   |
| 3.1.                       |  |  |   |   |   |   |   |      |   |
| Страховые отчисления с ФОТ |  |  | X | X | X | X | X |      | X |
| ИТОГО                      |  |  |   |   |   |   |   | 0,00 |   |
|                            |  |  |   |   |   |   |   |      |   |

Дополнительные пояснения и расчеты к Таблице 1: \_\_\_\_\_.

2. Затраты по статьям «Расходы на приобретение специального оборудования для научных (экспериментальных) работ» и затраты по статье «Расходы на приобретение материалов и комплектующих»

Затраты по статье «Расходы на приобретение специального оборудования для научных (экспериментальных) работ» в объеме \_\_\_\_ тыс. руб. связаны с (указать \_\_\_\_\_).

Затраты по статье «Расходы на приобретение материалов и комплектующих» в объеме \_\_\_\_ тыс. руб. связаны с (указать \_\_\_\_\_). По данной статье допустимо в Таблице 2 группировать планируемые расходы – сырье, расходные материалы, комплектующие и т.д. - указывая общий объем и общее количество.

Результаты расчета и обоснование затрат по статьям «Расходы на приобретение специального оборудования для научных (экспериментальных) работ» и «Расходы на приобретение материалов и комплектующих» приведены в Таблице 2.

**Таблица 2**

| № п/п | Наименование | Единица измерения | Количество | Цена единицы, тыс. руб. | Сумма, тыс. руб. | Обоснование<br>(в том числе указать значимость приобретения для реализации проекта) |
|-------|--------------|-------------------|------------|-------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     |              |                   |            |                         |                  |                                                                                     |
| ...   |              |                   |            |                         |                  |                                                                                     |
| ИТОГО |              |                   |            |                         | 0,0              |                                                                                     |

Дополнительные пояснения и расчеты к Таблице 2: \_\_\_\_\_.

3. Затраты по статье «Расходы на оплату научно-исследовательских работ, выполняемых сторонними организациями»

Затраты по статье «Расходы на оплату научно-исследовательских работ, выполняемых сторонними организациями» в объеме \_\_\_\_ тыс. руб. связаны с (указать \_\_\_\_\_).

Результаты расчета затрат по статьям «Расходы на оплату научно-исследовательских работ, выполняемых сторонними организациями», а также дополнительные обоснования и расчеты приведены в Таблице 3.

Таблица 3

| № п/п                                     | Наименование работ | Номер(а) этапа(ов)<br>Плана-графика<br>выполнения работ | Сроки выполнения<br>работ, мес.гг – мес.гг | Сумма, тыс. руб. | Обоснование |
|-------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------|-------------|
| Выполнение работ сторонними организациями |                    |                                                         |                                            |                  |             |
| 1                                         |                    |                                                         |                                            |                  |             |
| ....                                      |                    |                                                         |                                            |                  |             |
| <b>ИТОГО:</b>                             |                    |                                                         |                                            | 0,00             |             |

Дополнительные пояснения и расчеты к Таблице 3: \_\_\_\_\_.

#### 4. Затраты по статье «Расходы на содержание (аренду) и эксплуатацию научно – исследовательского оборудования, установок и производственной инфраструктуры»

Затраты по статье «Расходы на содержание (аренду) и эксплуатацию научно – исследовательского оборудования, установок и производственной инфраструктуры» в объёме \_\_\_\_ тыс. руб. связаны с (указать \_\_\_\_\_).

Результаты расчета затрат по статье «Расходы на содержание (аренду) и эксплуатацию научно – исследовательского оборудования, установок и производственной инфраструктуры», а также дополнительные обоснования и расчеты приведены в Таблице 4.

Таблица 4

| №<br>п/п      | Содержание расходов | Сумма, тыс.<br>руб. | Обоснование затрат |
|---------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| 1             |                     |                     |                    |
| ...           |                     |                     |                    |
| <b>ИТОГО:</b> |                     | 0,0                 |                    |

Дополнительные пояснения и расчеты к Таблице 4: \_\_\_\_\_.

#### 5. Затраты по статьям «Расходы, связанные со служебными командировками работников, непосредственно участвующих в реализации проекта» и «Прочие расходы, непосредственно связанные с реализацией Проекта»

Результаты расчета затрат по статье «Расходы, связанные со служебными командировками работников организации, непосредственно участвующих в реализации проекта», а также дополнительные обоснования и расчеты приведены в Таблице 5.

Таблица 5

| №<br>п/п | Место командировки | Сумма, тыс.<br>руб. | Обоснование затрат |
|----------|--------------------|---------------------|--------------------|
|----------|--------------------|---------------------|--------------------|

|               |  |     |  |
|---------------|--|-----|--|
| 1             |  |     |  |
| ...           |  |     |  |
| <b>ИТОГО:</b> |  | 0,0 |  |

Дополнительные пояснения и расчеты к Таблице 5: \_\_\_\_\_.

Результаты расчета затрат по статье «Прочие расходы, непосредственно связанные с реализацией Проекта», а также дополнительные обоснования и расчеты приведены в Таблице 6.

**Таблица 6**

| №<br>п/п      | Содержание затрат | Сумма, тыс.<br>руб. | Обоснование затрат |
|---------------|-------------------|---------------------|--------------------|
| 1             |                   |                     |                    |
| ...           |                   |                     |                    |
| <b>ИТОГО:</b> |                   | 0,0                 |                    |

Дополнительные пояснения и расчеты к Таблице 6: \_\_\_\_\_.

**Подпись руководителя организации<sup>66</sup>, печать (при ее наличии) организации**  
(уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа)

**Подпись руководителя проекта**

<sup>66</sup>В случае подписания формы уполномоченным представителем организации (в т.ч. – руководителем филиала) к печатному экземпляру заявки прилагается копия распорядительного документа или доверенности, заверенная печатью организации.

## ФОРМА 9

к Приложению № 2

к конкурсной документации на проведение открытого публичного конкурса на получение грантов Российского научного фонда по выполнению ориентированных и прикладных научных исследований по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации по направлению «Микроэлектроника» в области производства оптоэлектронных приборов, в том числе полупроводниковых лазеров, микродисплеев, фотоприемных матриц

## Значение результатов предоставления гранта

| №<br>пп | Показатель результативности предоставления гранта <sup>67</sup>                                                                                                                                                                             | Единица<br>измерения | Год окончания<br>реализации<br>проект <sup>68</sup> |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|
|         |                                                                                                                                                                                                                                             |                      | 202_                                                |
| 1.      | Количество созданных прототипов ЭКБ лабораторных образцов, экспериментальных образцов, макетов, опытных образцов, технологий, программ для электронно-вычислительных машин, в том числе элементов систем автоматизированного проектирования | Ед.                  |                                                     |
|         | Количество разработанных образцов изделий, материалов, необходимых для производства ЭКБ                                                                                                                                                     | Ед.                  |                                                     |

Руководитель

организации-Исполнителя<sup>69</sup>

Руководитель проекта

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

<sup>67</sup> Указывают количественное значение видов прототипа/образца в соответствии с п. 11.1 технических требований (исходных данных) Лота (Приложение №1 настоящей конкурсной документации).

<sup>68</sup> Количественное значение показателя указывается для последнего года реализации проекта: двухэтапный Проект - год окончания 2028, трехэтапный Проект – год окончания 2029.

<sup>69</sup> уполномоченного представителя, действующего на основании доверенности или распорядительного документа

Подпись  
Российский научный фонд

ФИО

МП

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Подпись

ФИО

МП

Подпись  
Руководитель  
предложения

ФИО

организации-Заказчика-технологического

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Подпись

ФИО

МП